★ SEPTIEMBRE 1968

MECANICA POPULAR

SUBMARINO DEPORTIVO PARA UN SOLO HOMBRE *Pág. 58*

Informe Preliminar de los AUTOS DE 1969

El Pequeño Corolla de la Toyota

Localización de Fallas con un Indicador de Vacío

EL SUPERSECRETO AVION ESPIA DE LOS ESTADOS UNIDOS

Cómo:

Obtener Ventajas del Moleteado

Seleccionar un Motor Eléctrico

Determinar el Uso de Clavos

Usar la Nueva Rueda de Corte

Escoger la Hélice Adecuada para su Bote



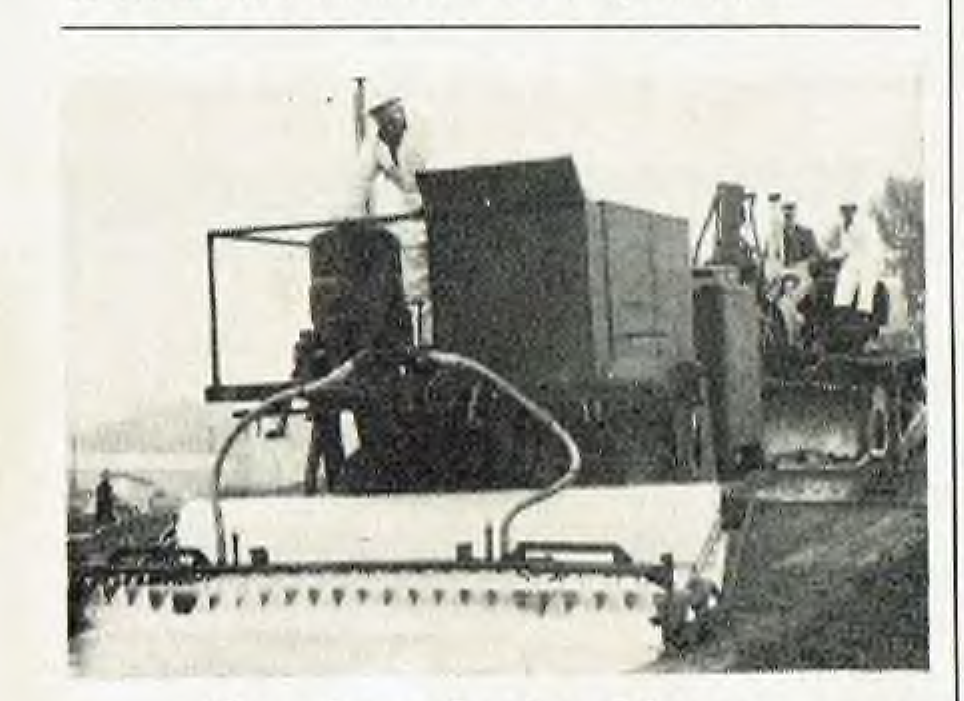
Escudo de Diseño Atómico

La población alemana de Grobweizheim se encuentra tan orgullosa de la planta de fuerza nuclear que hay allí, que su escudo luce un emblema atómico bajo dos tradicionales espadas cruzadas.



Gato de Tipo de Globo

El escape del motor de un vehículo infla a este gato de tipo de globo, desarrollado por científicos de la Royal Aircraft Establishment de Inglaterra.



Caminos Instantáneos

Se puede aplicar una superficie dura de fibra de vidrio sobre la arena a razón de 12 metros por minuto mediante un nuevo procedimiento desarrollado por la Boeing. Una estera de fibra de vidrio se va desenrollando y aplicando al suelo, mientras se le rocían encima dos soluciones de resina.





Vestimentas Reales Creadas en un Taller Mecánico

La "Reina de las Ferreterías" de Londres relumbra con sus atuendos reales, pero es dudoso que dé lugar a una nueva moda. Su corona de aluminio se halla adornada con 364 tornillos para madera, las cabezas de 55 tornillos más y seis pequeñas tapas cromadas. Su manto real está hecho de lámina de aluminio y su traje consiste en 403 fregadores de ollas hechos de malla metálica.



Potente Locomotora

Esta nueva locomotora Kestral de cuatro mil caballos de fuerza, es capaz de desarrollar una velocidad de doscientos diez kilómetros por hora y ha sido construida en Gran Bretaña por la compañía Hawker Siddeley, la cual alega que es la locomotora de un solo motor más potente del mundo.



Imagen a Colores del Estómago

Ahora se puede estudiar el interior del estómago con ayuda de vistas a colores tomadas mediante un sistema de televisión de circuito cerrado. Una cámara instalada en el extremo de un tubo óptico de fibra que se introduce por la boca del paciente, transmite la imagen a la pantalla.





Timonera que Sube y Baja Resuelve Problemas

Una timonera que sube y baja mediante zancos hidráulicos solucionó ciertos difíciles problemas de navegación para el piloto del bote remolcador *Mobil Leader,* el cual se encarga de empujar barcazas a lo largo del río Mississippi. Siendo a veces necesario empujar hileras de hasta 15 enormes barcazas a la vez, la timonera, cuando se extiende a su altura total de 5 metros, permite al hombre que maneja el timón ver más allá de la barcaza al frente de todas. Cuando hay que pasar bajo un puente de poca altura, la timonera baja hacia la cubierta.

MECANICA POPULAR

Edición en Español de **POPULAR MECHANICS MAGAZINE***

SERVICIO DE SUSCRIPCIONES: Envíense todos los pedidos de suscripciones al distribuidor en su país o a nuestra Oficina Central. Cambios de domicilio, correspondencia pertinente a suscripciones, etc. a: MECANICA POPULAR, 5535 N. W. 7th Ave., Miami, Florida, 33127, E. U. A.

DISTRIBUIDORES

ARGENTINA—*S. A. Editorial Bell*, Otamendi 215/17, Buenos Aires. Un año $Arg. 1400.00; un ejemplar $Arg. 140.00.

BOLIVIA—*Librería Selecciones S.R.L.*, Av. Camacho 1339, La Paz. Un año $b. 45.00; un ejemplar $b. 4.50.

COLOMBIA—*Distribuidora Selecciones & Cía. Ltda.* Edificio Valdés, Calle 19 No. 5.51. Bogotá, D. E. J. M. Ordóñez, Librería Nacional Ltda., Apartado Nacional 461, Barranquilla. *Camilo y Mario Restrepo*, Distribuidora Colombiana de Publicaciones, Carrera 3 No. 9-47, Cali. Un año Ps.$60.00; un ejemplar Ps.$6.00.

COSTA RICA—*Carlos Valerín Sáenz*, Apartado Postal 1924, San José. Un año Colones 27.50; un ejemplar Colones 2.75.

CHILE—*Aguirre Mac-Kay, libros Ltda.*, San Francisco 116, Santiago. Suscripciones: *Librería Internacional, Gerard B. Stumpf*, Bombero A. Salas 1361, Casilla 9509, Santiago. Un año E° 30.00, un ejemplar E° 3.00.

ECUADOR—*Librería Selecciones, S. A.*, V. M. Rendon No. 1032 y 6 de Marzo (Esquina), Guayaquil. *Librería Selecciones, S. A.*, Benalcázar No. 549 y Sucre, Quito. Un año Sucres 90.00; un ejemplar Sucres 9.00

EL SALVADOR—*Distribuidora Salvadoreña*, Avenida España 344, San Salvador. Un año Colones 10.00; un ejemplar Colones 1.00.

ESPAÑA—*Selecciones del Reader's Digest Iberia S.A.*, Ave. de América s/n, Edificio Selecciones, Madrid. Un año Pesetas 375.00; un ejemplar Pesetas 40.00.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA—*Editorial Omega, Inc.*, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

FLORIDA—*American Distributor*, 1225 W. Flagler, St., Miami, Fla. Tel: 374-4089.

GUATEMALA—*De la Riva Hnos.*, 9a. Avenida No. 10-34, Guatemala. Un año Q. 4.00; un ejemplar Q. 0.40.

HONDURAS—*H. Tijerino*, Agencia de Publicaciones Selecta, Ave. Salvador Mendieta, No. 111, Tegucigalpa. Un año Lempiras 8.00; un ejemplar Lempiras 0.80.

ISLAS CANARIAS—*Juan G. Melo*, Apartado de Correos 251, Las Palmas de Gran Canaria. Un año Pesetas 375.00; un ejemplar Pesetas 40.00.

MEXICO—*Reader's Digest México, S. A. de C. V.*, Gómez Farías No. 4, México 4, D. F. Suscripciones y Manuales Omega: *Distribuidora Sayrols de Publicaciones, S. A.*, Mier y Pesado No. 130, Apartado Postal 1-8817, México 12, D. F. Un año $50.00, un ejemplar $5.00.

NICARAGUA—*Ramiro Ramírez*, Agencia de Publicaciones, Av. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un año Córdobas 30.00; un ejemplar Córdobas 3.00.

PANAMA—*J. Menéndez*, Agencia Internacional de Publicaciones, Apartado 2052, Panamá. Un año B./ 4.00; un ejemplar B./0.40.

PARAGUAY—*Selecciones S.A.C.*, Iturbe 436, Asunción. Un año Guaraníes 750.00; un ejemplar Guaraníes 75.00.

PERU—*Librería Internacional del Perú S. A.*, Jirón Puno 460, Lima. Un año Soles 150.00; un ejemplar Soles 15.00.

PUERTO RICO—*Carlos Matías*, Fortaleza 200, San Juan. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

REPUBLICA DOMINICANA—*Librería Dominicana*, Calle Mercedes 49, Santo Domingo. Un año RD$4.00; un ejemplar RD$0.40.

URUGUAY—*Domínguez Espert e Hijos*, Paraguay 1485, Montevideo.

VENEZUELA—*Distribuidora Continental S. A.*, Apartado 552-575, Caracas. Un año Bs 20.00; un ejemplar Bs 2.00.

NOTA: Es la intención de esta revista proporcionar información sobre los últimos inventos en las artes mecánicas. Excepto en casos así indicados, esta revista no tiene información alguna sobre la vigencia de patentes relacionadas con los inventos aquí descritos. En caso de que se intente hacer uso comercial de cualquiera de los inventos aquí descritos, se sugiere consultar con un consejero legal para evitar infracciones de patentes.

Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana. Clasificada por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida. Concesión No. 4.094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 939.323 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial Omega, Inc., Frank J. Lagueruela, Presidente; Benito J. Lagueruela y Frank Lagueruela, Jr., Vicepresidentes; Consuelo L. de Escallón, Secretaria-Tesorera. Mecánica Popular is published monthly by Editorial Omega, Incorporated, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127; Frank J. Lagueruela, President; Benito J. Lagueruela and Frank Lagueruela, Jr., Vice-Presidents; Consuelo L. de Escallón, Secretary-Treasurer. Entered as 2nd class matter, at the Post Office at Miami, Fla., under the Act of March 3rd, 1879. **Office of Publication: 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127** ★ Impreso en E.U.A. * Marcas Registradas.

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	FRANQUEO PAGADO Concesión No. 5397
	TARIFA REDUCIDA Concesión No. 4094

Volumen 43 **SEPTIEMBRE 1968** **Número 3**



ADHERIDA AL INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULACIONES

CIRCULACION CERTIFICADA POR O.C.C.

(El índice comercial aparece en la página 4)

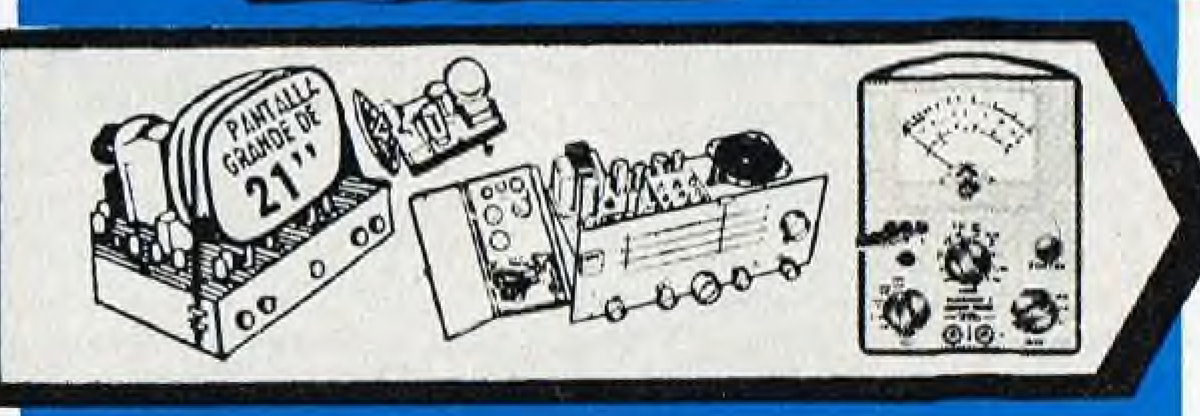
¡Salga del círculo vicioso!



Termine De Dar Vueltas Entre Las Mismas Dificultades.

Adquiera la garantía y seguridad que le da una profesión lucrativa.

Aproveche ahora las excelentes oportunidades que le ofrece CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE para su ingreso en cualquiera de nuestros famosos CURSOS! Más de 5,000 alumnos recientemente graduados están disfrutando de muy buenos empleos. Usted puede hacer lo mismo!



RADIO-TELEVISION

Usted recibe el mejor adiestramiento en su hogar bajo la supervisión de expertos del C.A.I. Recibe magnífico equipo que incluye: TELEVISOR DE 21 PULGADAS, POTENTE RADIO DE COMUNICACIONES DE 7 BANDAS, LABORATORIO DE TRANSISTORES, MULTIPROBADOR y un PROBADOR DE VALVULAS.



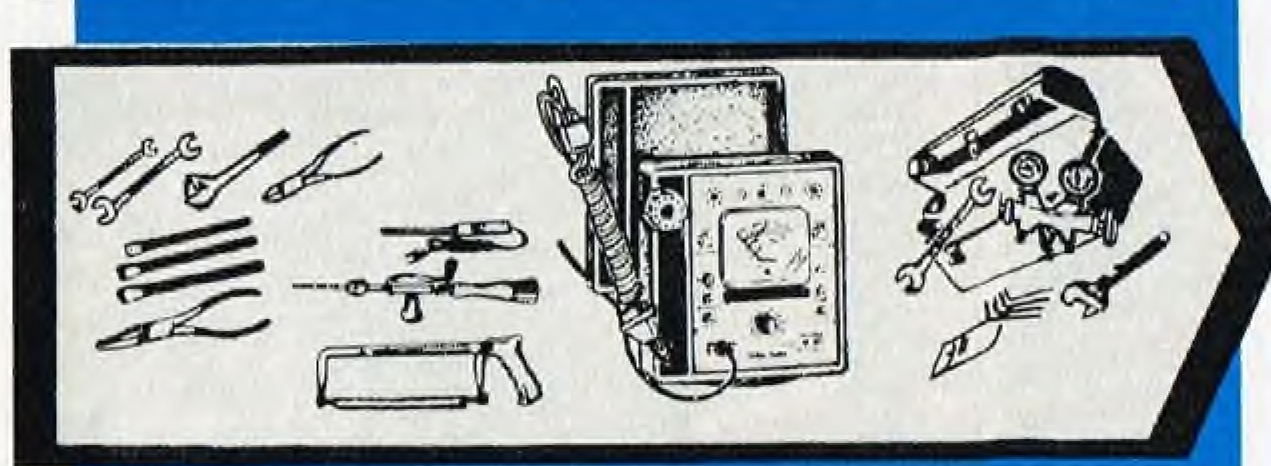
AVIACION
HOMBRES Y MUJERES

TECNICO DE AVIACION — Hay miles de oportunidades en la Industria de la Aviación, como PILOTO, MECANICO, RADIO OPERADOR, DISEÑADOR, etc. PERSONAL DE AVIACION — Hombres y Mujeres — Sea CAMARERO o CAMARERA DE ABORDO, RESERVACIONISTA, TECNICO DE COMUNICACIONES, AGENTE DE TURISMO, etc.



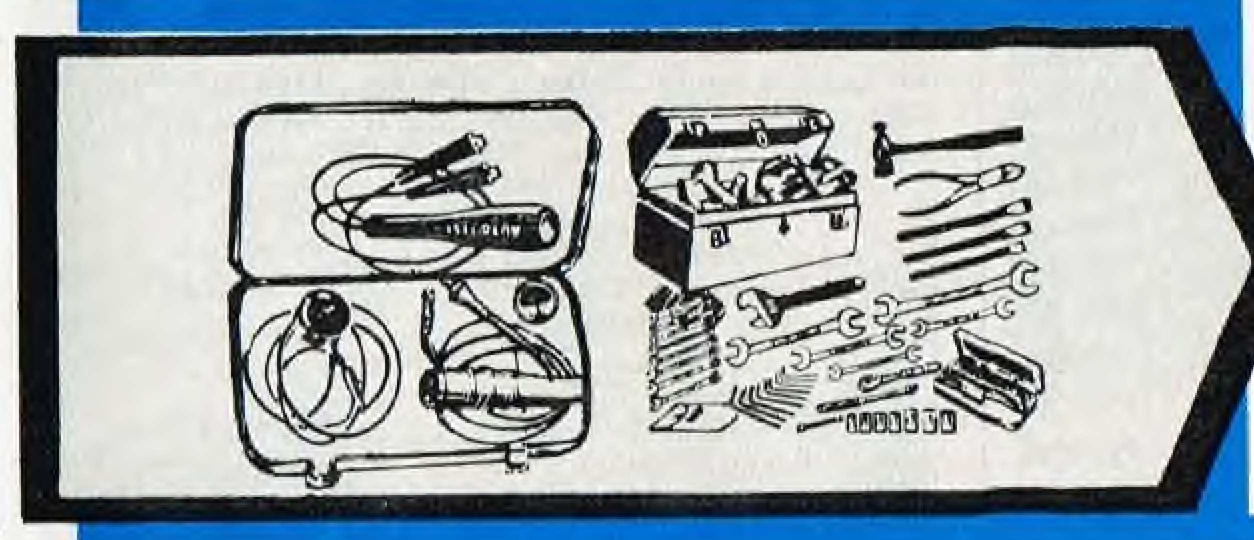
IDIOMA INGLES

Usted aprende el Idioma Inglés en su hogar fácil y rápidamente, de un modo natural con nuestro método de conversaciones. Hablará Inglés como un nativo aprendiendo paso a paso con nuestras lecciones y 34 Audiciones Fonográficas de palabras, frases y oraciones de mayor uso diario. También recibe un Juego de Barajas para que practique el Inglés jugando.



ELECTRICIDAD
REFRIGERACION, AIRE CONDICIONADO

Poco tiempo después de matriculado se encontrará capacitado para obtener magníficas utilidades en la reparación de equipos eléctricos en hogares, como tostadoras, aspiradoras, equipos de aire acondicionado, refrigeración, etc. Le regalamos con su Curso COMPROBADOR y HERRAMIENTAS, los que le ayudarán en todas estas labores.



MECANICA AUTOMOTRIZ Y DIESEL

Usted aprende todos los principios de la Mecánica Automotriz y Diesel, tales como Inyección de Combustible y reparación general, que puede poner en práctica con las HERRAMIENTAS y EQUIPOS DE COMPROBACION que le enviamos. También aprende a reconstruir carrocerías. Recibirá una serie de Lecciones Especiales que le facilitarán ganar dinero mientras estudia, ayudándole a pagar su Curso.

CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE

El más famoso de América le ofrece adiestramiento para ganar más dinero.

GRATIS!

ENVIE HOY ESTE CUPON Y LE ENVIAREMOS UN VALIOSO FOLLETO ILUSTRADO

CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE — Dept. M-1
945 West Venice Blvd. Los Angeles 15, Calif., U.S.A.

Sírvanse enviarme GRATIS información acerca del curso marcado con una "X".

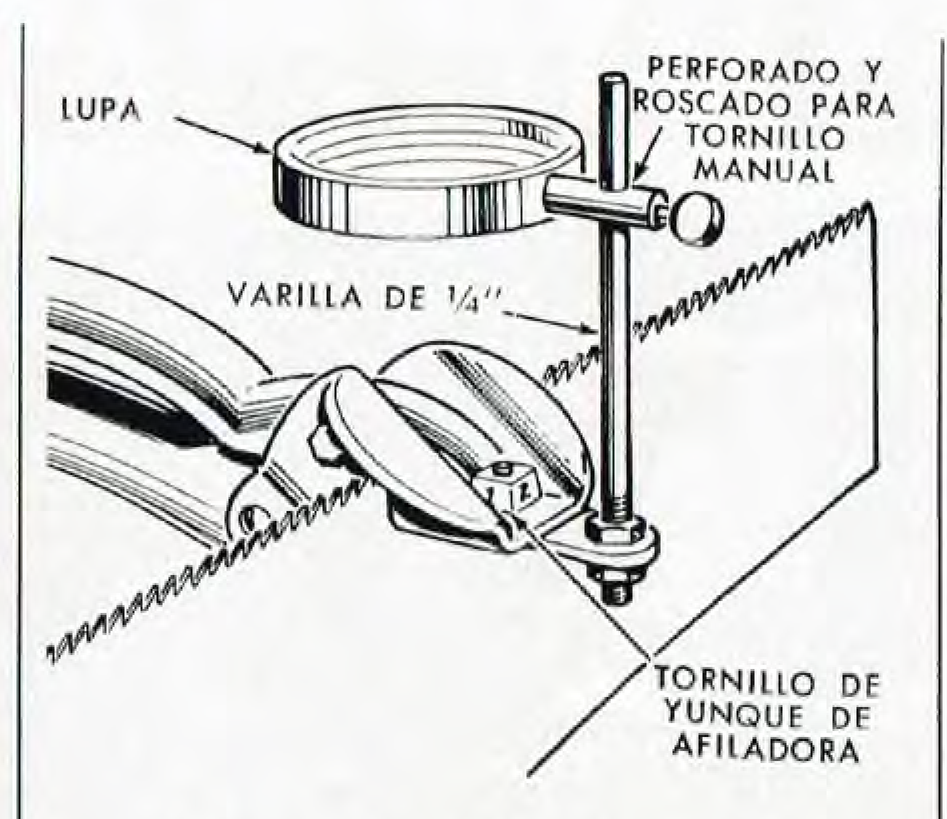
☐ RADIO-TELEVISION ☐ MECANICA AUTOMOTRIZ ☐ INGLES
☐ TECNICO DE AVIACION ☐ PERSONAL DE AVIACION ☐ ELECTRICIDAD
(Piloto, Mecánico, etc.) (Camarero, Reservacionista.)

Nombre ______ Edad ______

Domicilio ______

Ciudad ______ País ______



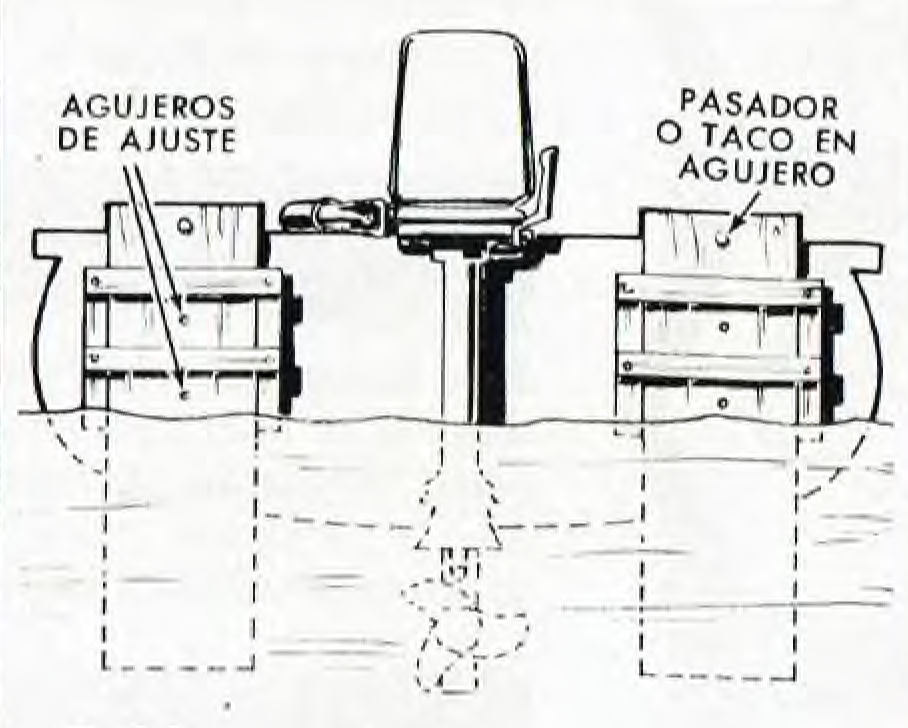


Lupa para Afiladora de Serruchos

Instalando una lupa en su afiladora de serruchos le será más fácil triscar los dientes de éstos después de afilarlos. Utilice una varilla roscada, un par de tuercas y un eslabón de cadena de bicicleta para instalar la lupa en la afiladora. Corte, perfore y rosque el mango de la lupa, a fin de que quede centrada sobre los dientes cuando se ajuste en la varilla.

Nuevos Topes Para las Puertas

Para reparar los topes de puertas que han perdido la goma amortiguadora, corte la punta en el extremo del tope con una sierra, lime el extremo hasta dejarlo liso y barrene un agujero de 1/16" (1,5 mm) de diámetro. Haga un doblez ligero en el vástago de un amortiguador de caucho e introdúzcalo en la punta del tope.



Tablas Deflectoras para Bote de Pesca

Dos tablas deslizantes colocadas dentro de soportes en el yugo de popa de su bote de pesca permitirán que el motor funcione a rpm más altas, sin aumentar la velocidad de la embarcación en sí. Unos tacos introducidos dentro de agujeros en las tablas le permitirán a usted ajustar la profundidad y la resistencia al avance. Al funcionar el motor a una velocidad mayor, hay menos riesgos de que sus bujías se cubran de carbón, pero las tablas deflectoras también pueden emplearse para curricanear a velocidades sumamente lentas con un motor que decelere de manera eficiente.

INDICE COMERCIAL

I—INVENTOR F—FABRICANTE
IC—INFORMACION COMPLEMENTARIA
D—DISTRIBUIDOR

INTERESANTES

PRODUCTOS NUEVOS

Por CAROL SCHULTZ



ROCIADORA ELECTRICA portátil que permite a los jardineros y dueños de casas eliminar rápidamente los mosquitos y otros insectos que producen picaduras. Los jardineros también pueden usarla para aplicar substancias químicas a las plantas con objeto de protegerlas contra enfermedades. Una manguera flexible de 61 centímetros permite rociar árboles y lugares difíciles de alcanzar donde se crían los insectos. La unidad pesa aproximadamente 5 kilos y la produce una firma de Michigan.



DOSIFICADOR creado para usarse con latas de cerveza de cuatro litros de capacidad que le da a la cerveza de lata la apariencia y el sabor de la cerveza de barril. Una lata provista del dosificador y guardada en la refrigeradora conserva el sabor de la cerveza por semanas enteras.



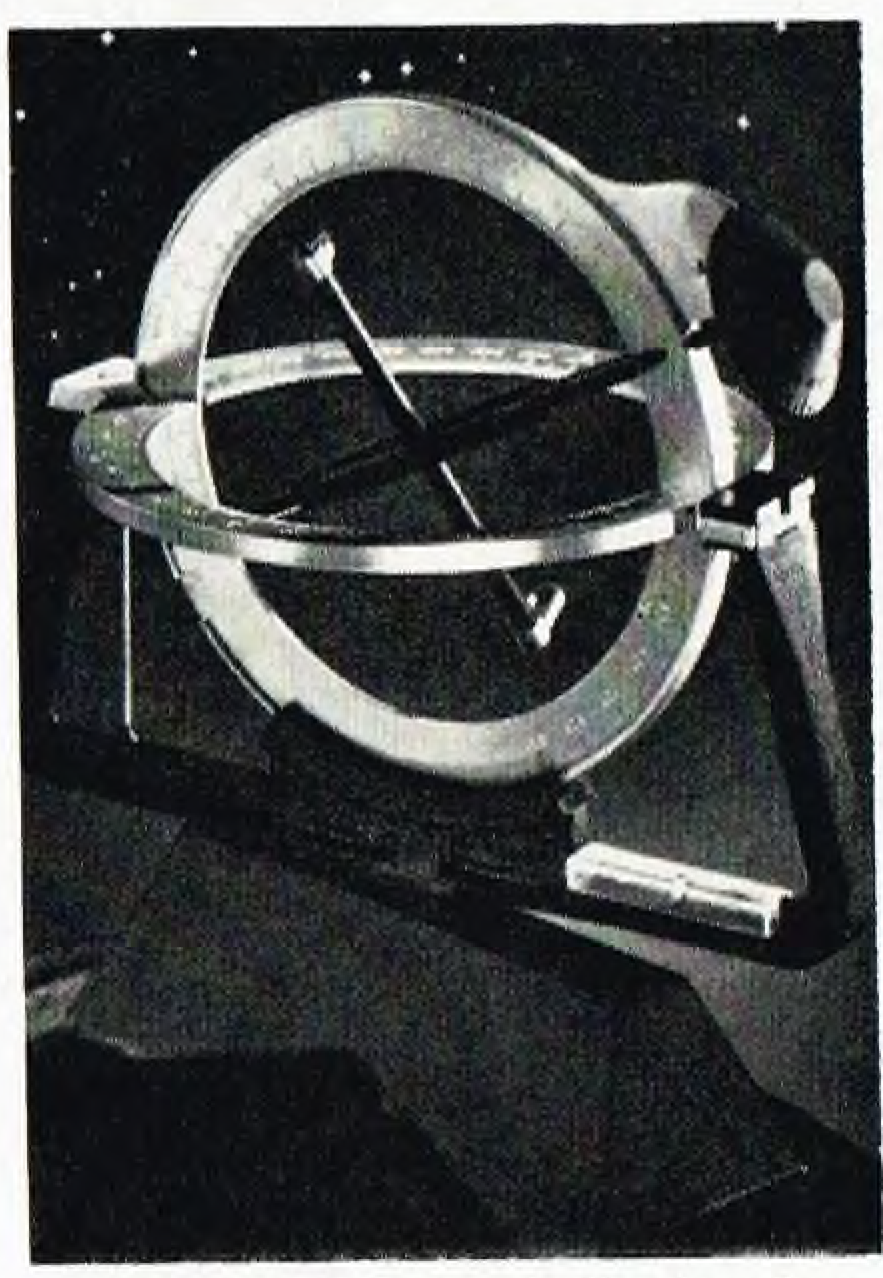
SARTEN DESECHABLE que consiste en un recipiente de lámina de aluminio y un soporte. Resulta ideal para freir huevos, hamburguesas o patatas sobre una hoguera cuando sale uno de excursión al campo. Evita tener que estar lavando utensilios cuando lo que desea uno es descansar.



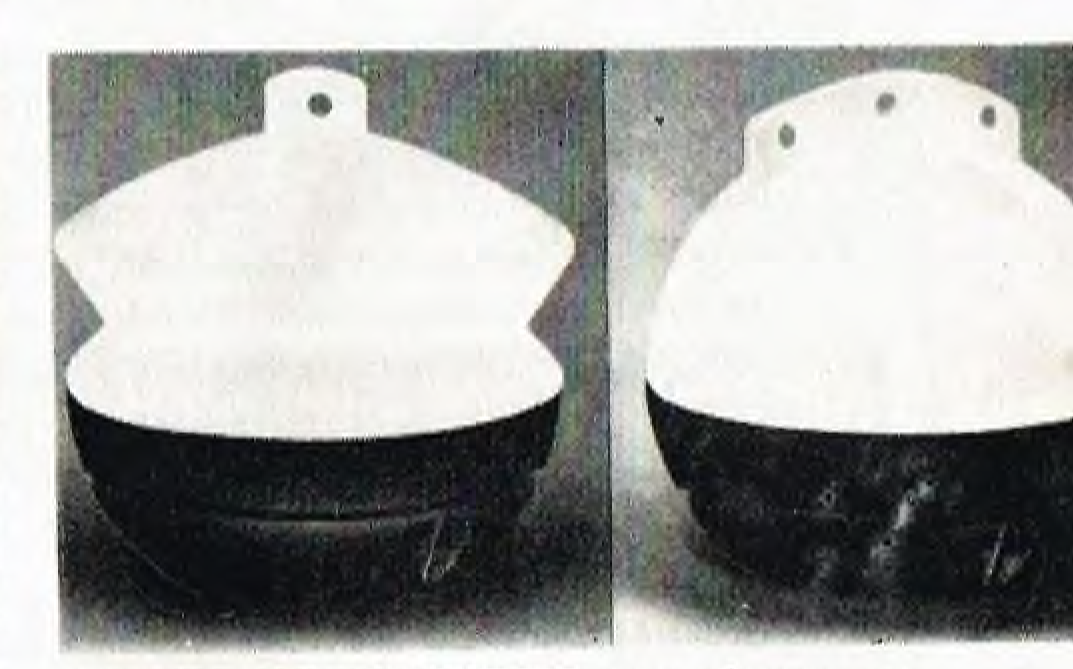
BARBACOA ELECTRICA hecha para usarse al exterior y que se conecta a un receptáculo de 120 v., 20 amperios, para tres alambres, a fin de permitir que un elemento eléctrico y cubos de cerámica asen sus carnes. La parrilla cromada mide 37 por 56 centímetros.



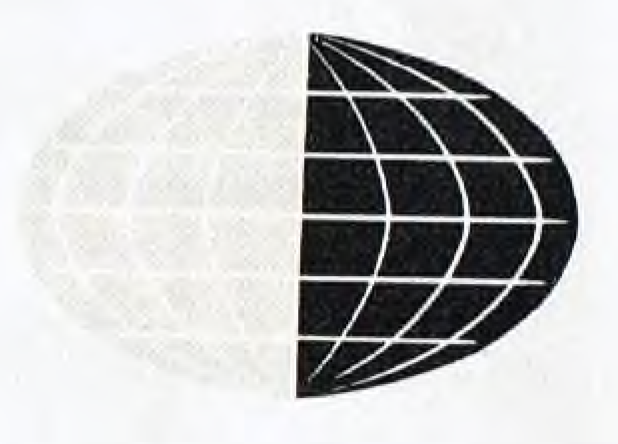
TABLERO para teléfono con superficie donde escribir que se puede limpiar mediante un trapo húmedo. El tablero, que mide 38 centímetros de ancho por 33 centímetros de alto, da cabida a un lápiz especial y a una libreta de papel para notas. Puede obtenerse en varios colores.



LOCALIZADOR de estrellas basado en la clásica esfera para el mismo fin creada en el año 300 antes de Jesucristo, que le permitirá identificar y localizar estrellas con rapidez, sin tener que efectuar cálculos matemáticos. Viene con un gráfico de todas las estrellas del mundo y un manual completo que explica cómo se puede usar el instrumento también como computador astronómico, reloj solar, cuadrante lunar o brújula solar.



LUCES PORTATILES que ofrecen un buen medio de contar con una iluminación instantánea en cualquier lugar. Las lámparas "Thro-Lite" están hechas de polietileno y son casi indestructibles. Pueden flotar en el agua y se enderezan por sí solas cuando se lanzan a ella. Hay dos estilos: luces de seguridad y luces de fiesta en colores atractivos.



LA CIENCIA EN TODO EL MUNDO

Por JOHN F. PEARSON

Podrían utilizarse satélites que volaran a baja altura y que llevaran sensores de rayos infrarrojos para transmitir información sobre todos los cultivos agrícolas del mundo. Recomiendan esto unos científicos de la Universidad de Purdue que han sometido a prueba (desde aviones) un sistema de reconocimiento de cultivos. Los sensores captarían las señales de los rayos infrarrojos para grabarlas en cintas. Las cintas, a la vez, serían transformadas por computadores en mapas de áreas de cultivo. Los diferentes tipos de plantas reflejan rayos infrarrojos a diversas intensidades, permitiendo así su reconocimiento.

•

La leche no es un buen alimento para la mayoría de los adultos de razas no blancas, como se ha podido comprobar mediante estudios realizados independientemente por investigadores de la Escuela de Medicina de Johns Hopkins y de la Universidad de New South Wales, en Australia. La falta de lactasa en el jugo gástrico de la mayoría de los adultos de la raza negra y de razas asiáticas no les permite a éstos digerir la leche. Cuando beben más de un vaso de leche sufren de trastornos estomacales y de diarreas.

•

El superenfriamiento constituye la clave para multiplicar la energía del Acelerador Lineal de la Universidad de Stanford, el desintegrador de átomos más potente que se ha creado hasta ahora. Rodeando su "cañón" de más de 3 kilómetros de largo con helio enfriado a —456º F (235º C), la potencia del acelerador se puede aumentar diez veces, a una fuerza total de 20 mil millones de voltios-electrones. A temperaturas muy bajas, el helio pierde su resistencia eléctrica y se transforma en un transmisor de energía casi perfecto.

•

Una manera muy eficaz de eliminar insecticidas nocivos de los sistemas orgánicos de las vacas es mezclando carbón con el forraje que se les da de comer. Unos científicos de la Universidad Estatal de Michigan informan que el carbón se liga a los residuos de los insecticidas, permitiendo que salgan del cuerpo de los animales, en lugar de ser absorbidos por la sangre para depositarse en los tejidos. Como resultado de esto, se obtiene leche libre de insecticidas.

•

El miedo puede ser transmitido mediante inyecciones, como se ha podido comprobar durante un experimento llevado a cabo por un investigador de la Universidad de Baylor. Hizo él que las ratas le temieran a la obscuridad (cosa que les gusta mucho, normalmente), sometiéndolas a una descarga eléctrica cada vez que entraban a una caja obscura. Se extrajeron los cerebros de las ratas para obtener un extracto de ellos. Cuando se inyectó este extracto a ratas aficionadas a la obscuridad, inmediatamente se mostraron atemorizadas de la caja obscura.

•

Los ataques de asma, en muchos casos, parecen deberse a causas psicológicas. De 40 pacientes que se ofrecieron como voluntarios para un experimento llevado a cabo en el Centro Médico Downstate de Brooklyn, 19 mostraron síntomas de asma después de aspirar los vapores de una solución salina que, según se les dijo, contenía sales causantes de alergias como el polen y el polvo. Pero los síntomas desaparecieron inmediatamente cuando los pacientes tomaron lo que parecía ser un medicamento contra el asma. En realidad, el "medicamento" era exactamente igual que los vapores de la solución salina.

•

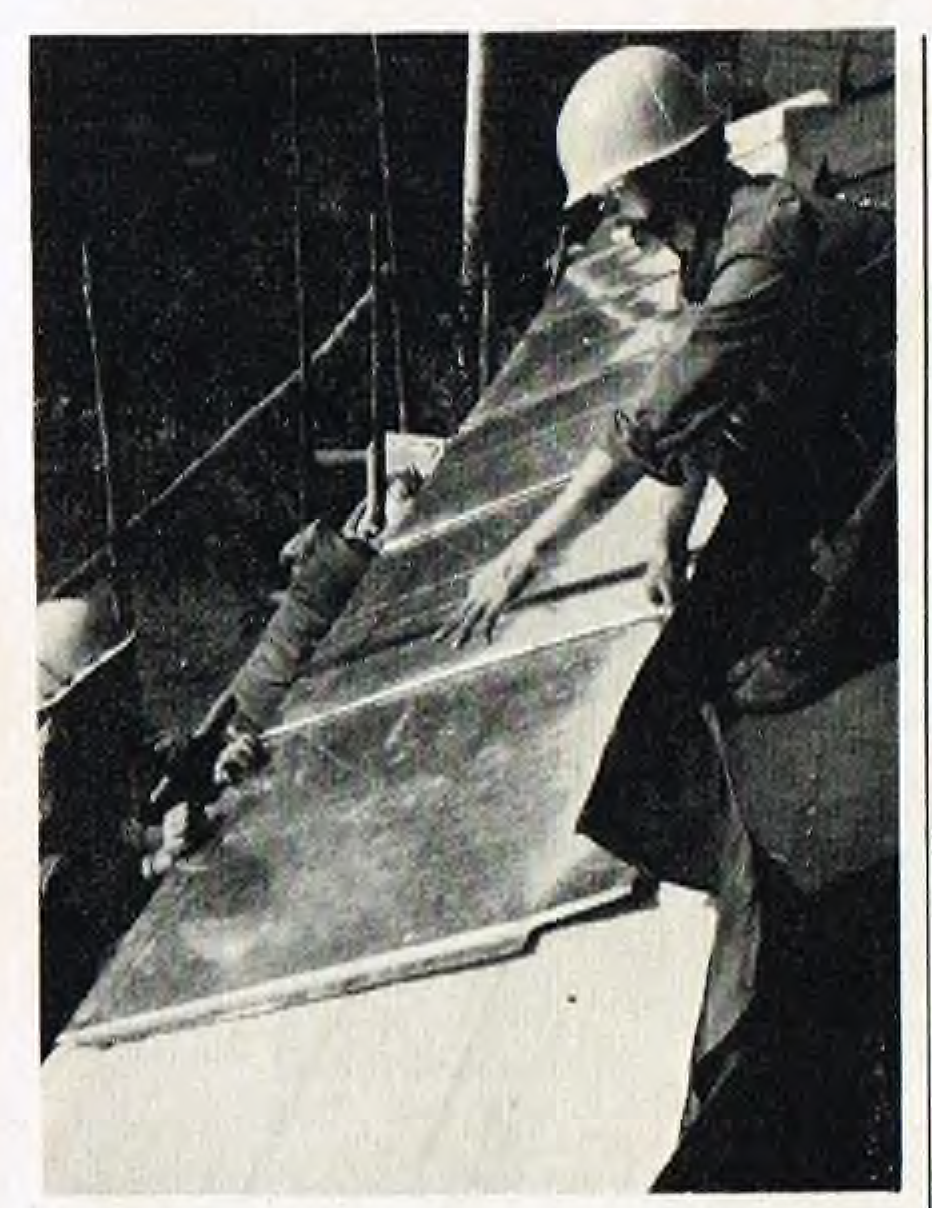
La luna puede servir para pronosticar terremotos, de acuerdo con un científico del Instituto Artico de la América del Norte, en Washington, D. C. Durante 27 diferentes pasos de la luna por su punto de mayor latitud, se produjeron 33 terremotos dentro de las 24 horas siguientes. De no haber ninguna relación entre una cosa y otra, dice dicho científico, sólo debían haberse producido 23 terremotos dentro del mismo período de tiempo. A base de ésta y otras observaciones similares, pudieron los astrónomos pronosticar numerosos terremotos días o semanas antes de que ocurrieran entre los años de 1965 y 1967.

•

Es posible que una mezcla de oxígeno y combustible para motores de reacción que se haga arder dentro de un motor de cohete Atlas modificado constituya la solución que busca la Fuerza Aérea de los Estados Unidos para iluminar áreas de combate durante la noche. El sistema permitiría que un avión a una altura de 3000 metros iluminara una extensión de más de 10 kilómetros cuadrados con una intensidad 50 veces mayor que la luz de la luna.

•

Tal vez pronto puedan diagnosticarse casos incipientes de cáncer de los senos mediante el uso de hologramas ultrasónicos. Haciendo pasar dos haces ultrasónicos a través de un seno, se crea un cuadro de interferencias que puede ser iluminado por un laser para producir una imagen tridimensional de los tejidos internos. Dicen unos investigadores del Instituto Roswell Park Memorial, en Buffalo, New York, que han utilizado este método con éxito para descubrir tumores en ratas y ratones.



Paneles Térmicos para Techos que Están Siendo Usados por los Japoneses

En los techos de las casas japonesas se están instalando paneles calentadores para impedir que se acumulen el hielo y la nieve a lo largo de los bordes de aquéllos. Los paneles, que consisten en "emparedados" de elementos de calefacción cubiertos de lámina metálica, fueron desarrollados para la Matsushita Electric Company.







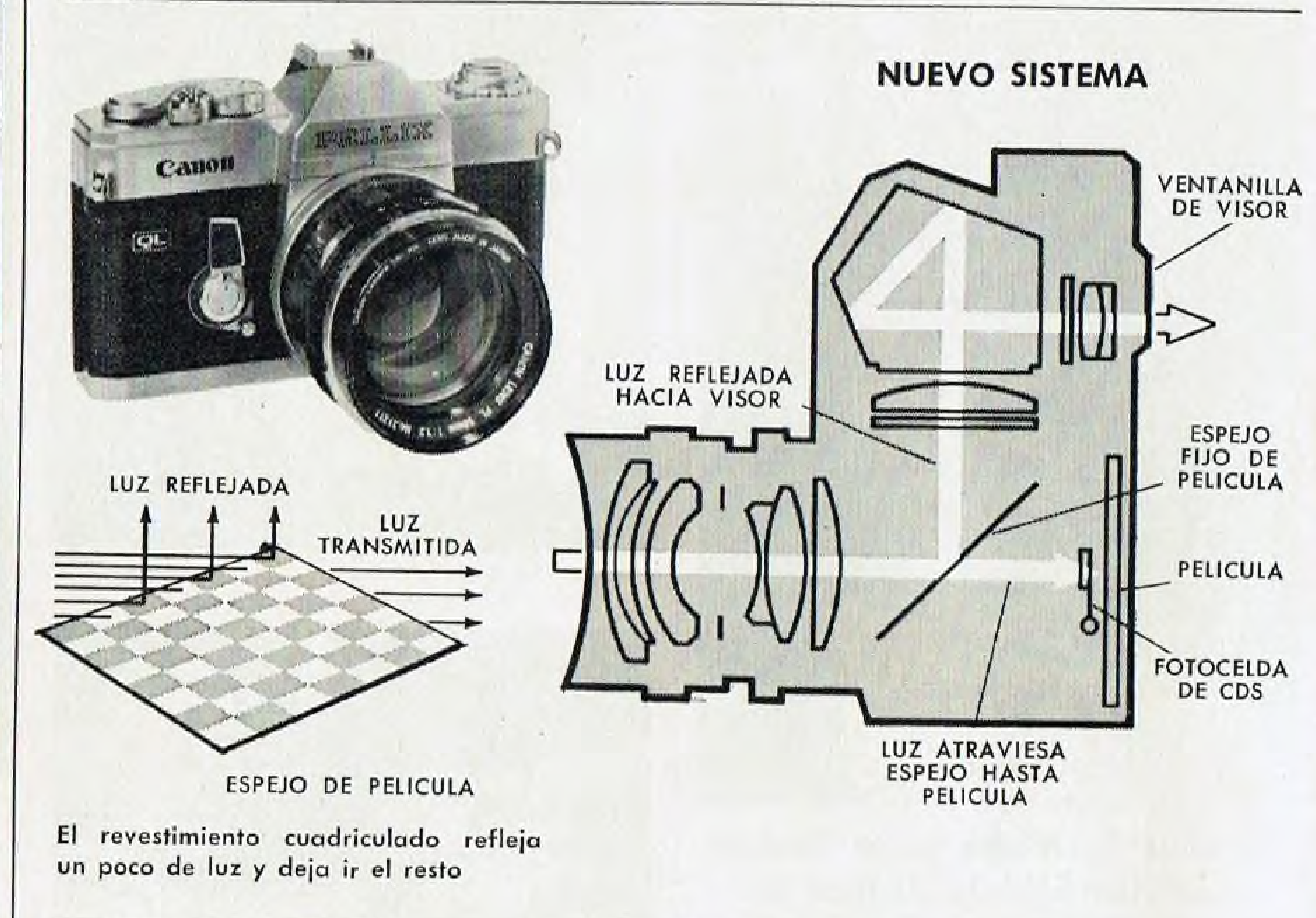
Zapatos para Elefantes

¿Le parece a usted una buena idea gastarse más de 400 dólares para calzar a un elefante? Pues, cierto caballero de la India indudablemente piensa que vale la pena hacer este gasto. Ha ordenado la hechura de 16 zapatos para cuatro elefantes suyos que utiliza en ceremonias especiales. El zapatero Wilfred Hunter, de Doncaster, Inglaterra, aparece aquí midiendo (arriba, izquierda), cosiendo (izquierda) y finalmente colocando los zapatos (arriba).

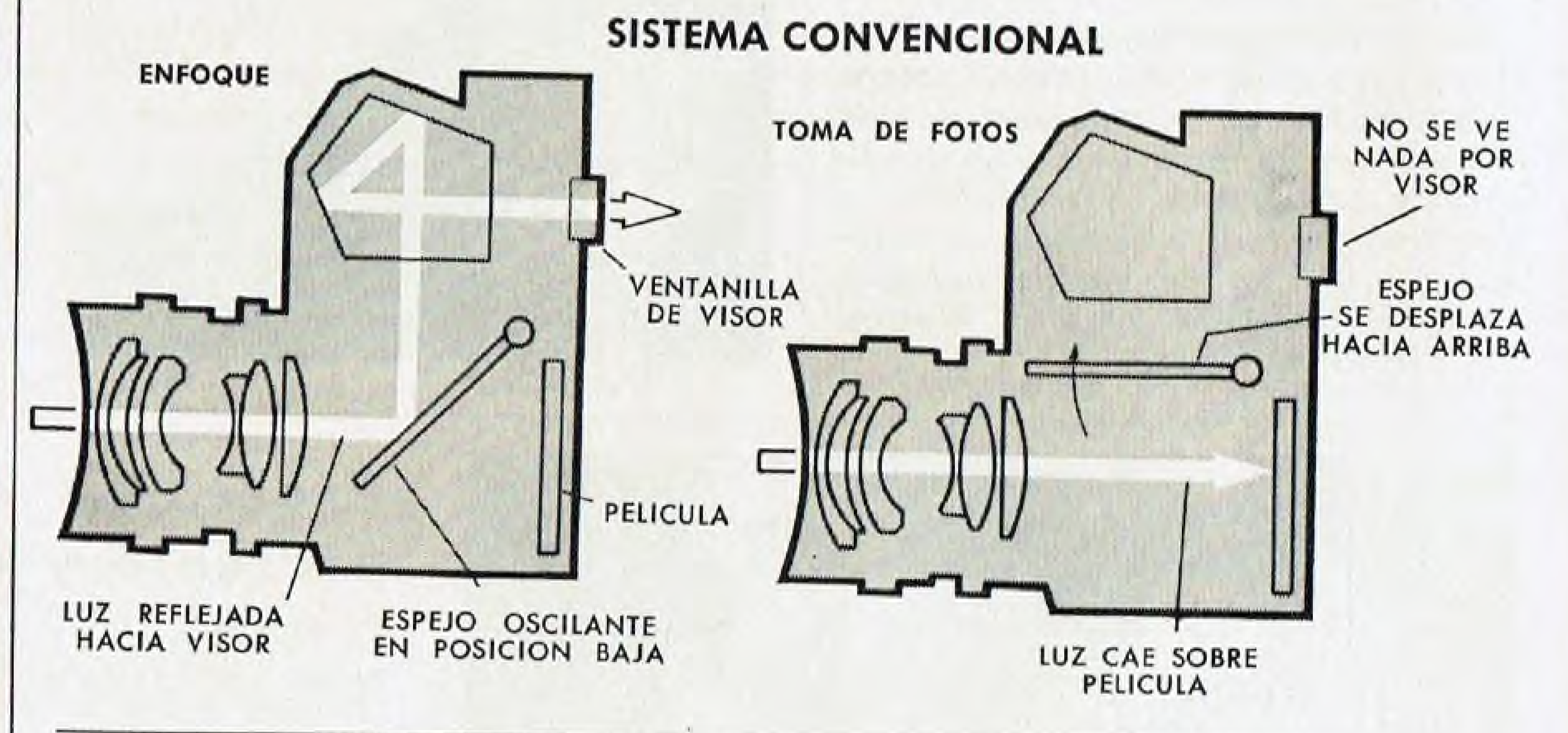


Diminuto "Hovercraft" o Flotador a Motor Construido en Gran Bretaña

El "Mini-Hovercraft" que aparece aquí funciona a impulso de un motor de gasolina de 3½ caballos de fuerza para alzarse a una altura de casi 8 centímetros del suelo y desarrollar una velocidad de 24 kilómetros por hora. La modelo de arriba hace una demostración de la manera en que monta uno sobre este nuevo "superjuguete" británico.



El revestimiento cuadriculado refleja un poco de luz y deja ir el resto



El Misterioso Espejo Que no se Mueve

Por Sheldon M. Gallager

HAY ALGO nuevo que despertará la curiosidad de los aficionados a la popular cámara reflex de una sola lente — un espejo que no se mueve. El espejo, montado en un ángulo fijo delante de la película, refleja luz hacia el visor de la manera usual. Pero, al mismo tiempo que hace esto, la luz pasa a través del espejo para exponer la película. Un espejo convencional de una cámara reflex de una sola lente tiene que ser desplazado para poder tomar la foto.

Significa esto que no hay ningún delicado mecanismo que pueda desajustarse, además de que la vista no es obstaçulizada por el visor. Ve uno lo que fotografía todo el tiempo.

La primera cámara en que se ha usado el espejo estacionario es la Pellix QL de la Canon, un lujoso aparato que también permite tomar medidas a través de la lente. El espejo es una membrana transparente con un delgado revestimiento de metal. El nombre Pellix proviene de la palabra "película", que significa piel o capa delgada. Sus diseñadores japoneses no quieren divulgar la acción de la película, pero no sólo refleja luz sino que también la transmite — coom si fuera un lustroso rallador de queso.

El espejo impide el paso de cierta cantidad de luz, pero no tanto como supondría uno. La pérdida de luz, de acuerdo con la Canon, equivale a apenas ½ ó 1/3 de tope — lo que no constituye ningún problema con las rápidas películas y lentes que existen hoy.

La Civilización llega a Micronesia

Foto cortesía de la National Geographic Association



En lugar de la pintoresca, pero prehistórica vela hecha de corteza de hibiscos y del remo y la ancha paleta construidos con madera de árbol de pan, los habitantes de Micronesia en el siglo XX usan ahora el moderno motor fuera de borda para surcar sus ricos y profundos mares

DESDE tiempos inmemoriales, los apacibles habitantes de Micronesia — un verdadero paraíso terrenal compuesto por más de dos mil islas volcánicas diseminadas por tres millones de millas cuadradas en el Pacífico azul, justamente al norte del Ecuador, y que están empapadas de lluvias y llenas de atolones de coral cubiertos por cocoteros y árboles de pan — han sido intrínsecamente navegantes, como lo indica su nombre, el *Re Mathau*, o "Pueblo del Mar Profundo".

Desde sus más remotos antecesores, que en una serie de migraciones vinieron en los tiempos prehistóricos del Asia Central y China, por vía de los valles del Asia Sudoriental, a las fértiles islas que ahora son su hogar, el mar ha sido para los Micronesianos su proveedor y destructor, su medio de vida y lugar de reposo para sus muertos.

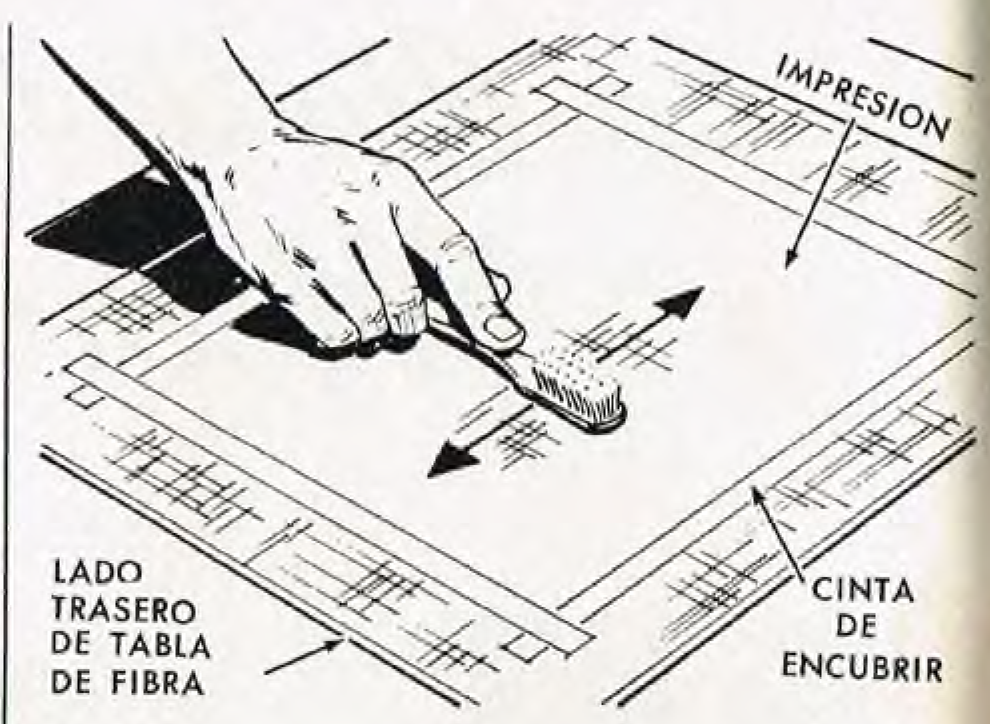
Durante siglos, los habitantes de un atolón nunca han temido viajar desde su pueblo costero compuesto por casitas con techo de hojas de palmera, durante treinta o cuarenta millas, en una frágil embarcación abierta, para visitar a sus parientes y amigos que viven en otras islas cercanas, e intercambiar con ellos noticias y mercancías — ropas de corteza de hibisco, ostras gigantes y perlas, ñames, peces voladores, pulpos secos, pudín de coco, raíces de taro hervidas y anguilas asadas.

El mar ha sido tan familiar a ellos que los viajes de cientos de millas en pequeñas embarcaciones hechas con tablones de árboles de pan han sido muy comunes. Parece que siglos antes de recibir el primer visitante europeo ya ellos habían desarrollado un sistema primitivo de navegación, por medio de cartas hidrográficas hechas con palillos y conchas, para indicar las variaciones del oleaje y las posiciones de las islas.

Aunque en muchos aspectos la vida actual de este Edén tropical del Pacífico se desarrolla en forma similar a la de sus antepasados, el advenimiento de la ciencia y de la tecnología modernas ha facilitado algo las cosas para el Re Mathau. En lugar de la vela de corteza de hibiscos y del remo y la paleta de árbol de pan, y en vez del agotador trabajo y de la incertidumbre que a menudo les acompañaba, los ciudadanos de Micronesia del siglo XX han tomado el moderno motor fuera de borda como medio de locomoción entre sus islas —por su portabilidad, su fácil adaptabilidad a todo tipo y tamaño de bote y por su facilidad de operación y mantenimiento el fuera de borda parece estar preparado idealmente para la vida en el Edén.

Lavado de Cables Eléctricos

Normalmente, el lavado de un cable de fuerza de 15.00 voltios con un chorro de agua puede entrañar un gran peligro. Sin embargo, una firma de Munich protege a los empleados encargados de la conservación de las líneas ferroviarias contra cualquier peligro de descargas eléctricas mediante una nueva técnica que consiste en transformar el chorro de agua en diminutas gotas, de manera que los espacios de aire entre ellas actúen como un aislamiento.

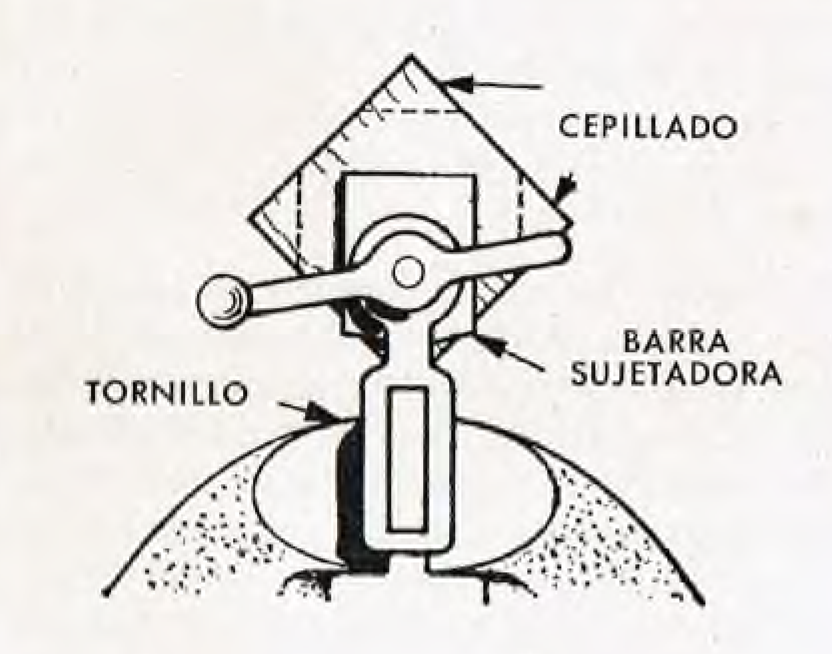


Impresiones Parecidas a Pinturas

Es fácil proporcionarles a las impresiones a colores la apariencia de cuadros pintados al óleo. Simplemente coloque la impresión boca abajo sobre una pieza de tabla de fibra templada, estírela bien y fije sus bordes con trozos de cinta adhesiva. Luego use el dorso redondeado de un cepillo de dientes para frotar toda la superficie de la impresión. Esta hará que la textura de la tabla de fibra se transfiera a la impresión, proporcionándole así la apariencia de un cuadro pintado al óleo.

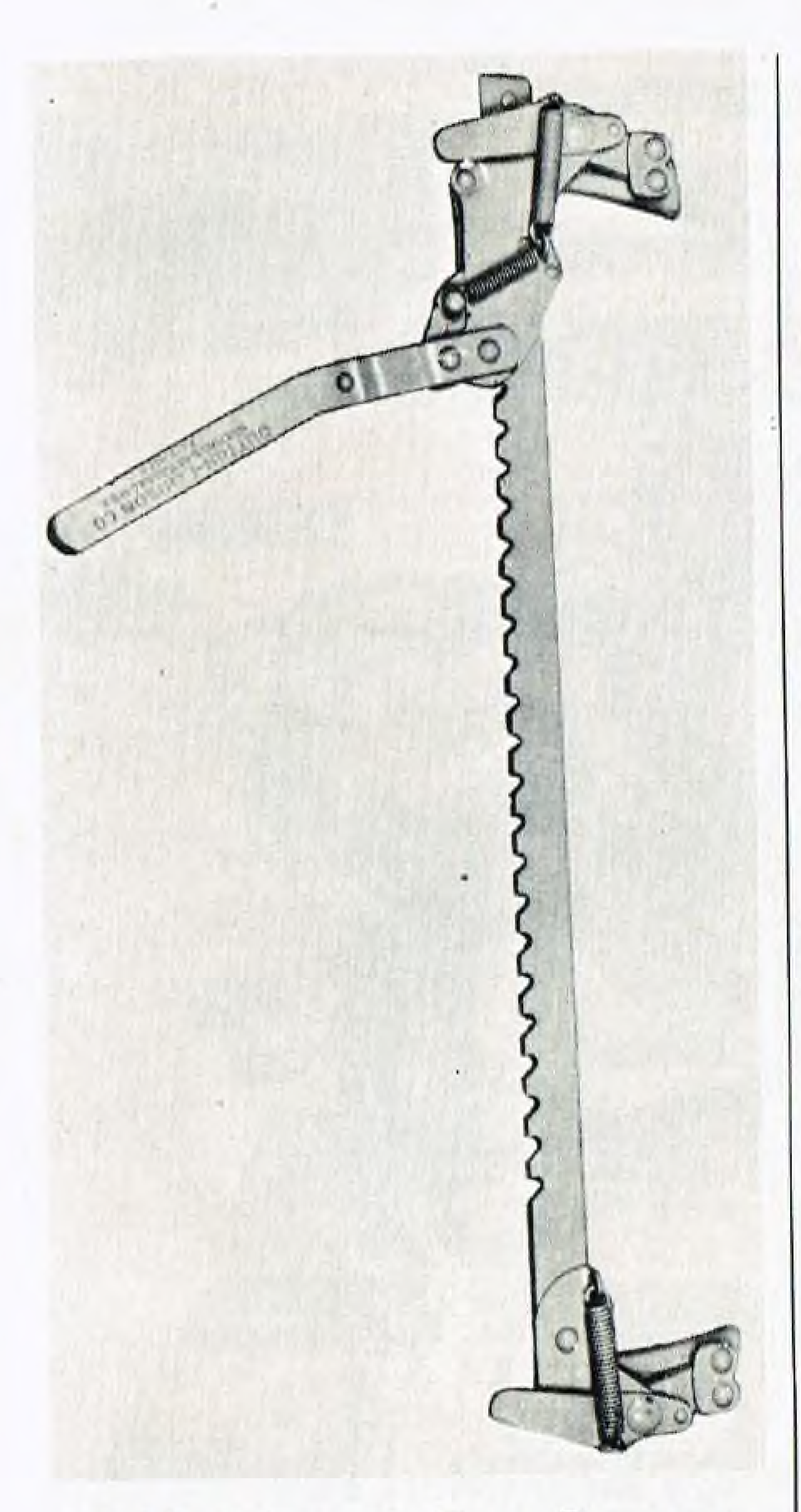
Hacen Motores de Carga Estratificada

La Ford y la Texaco están desarrollando motores de carga estratificada. Los nuevos motores, que utilizan un sistema de inyección de combustible, permiten que se produzca una mezcla de aire y combustible mucho más débil que la normal. Como resultado de esto se obtiene un kilometraje superior y una emisión mucho más baja de monóxido de carbono. Actualmente se trata de un desarrollo exclusivo para el Ejército de los Estados Unidos; pero, debido a su alto costo, es poco probable que llegue a usarse un motor semejante en autos producidos en serie.



Sujetador para Madera

La mejor manera de sujetar una pieza cuadrada a la cual hay que darle vuelta para recortarle las esquinas con un cepillo, consiste en montarla en una barra sujetadora y luego inmovilizar la barra en el tornillo de banco. Esto sujetará la madera firmemente en una posición ideal para cepillarla.



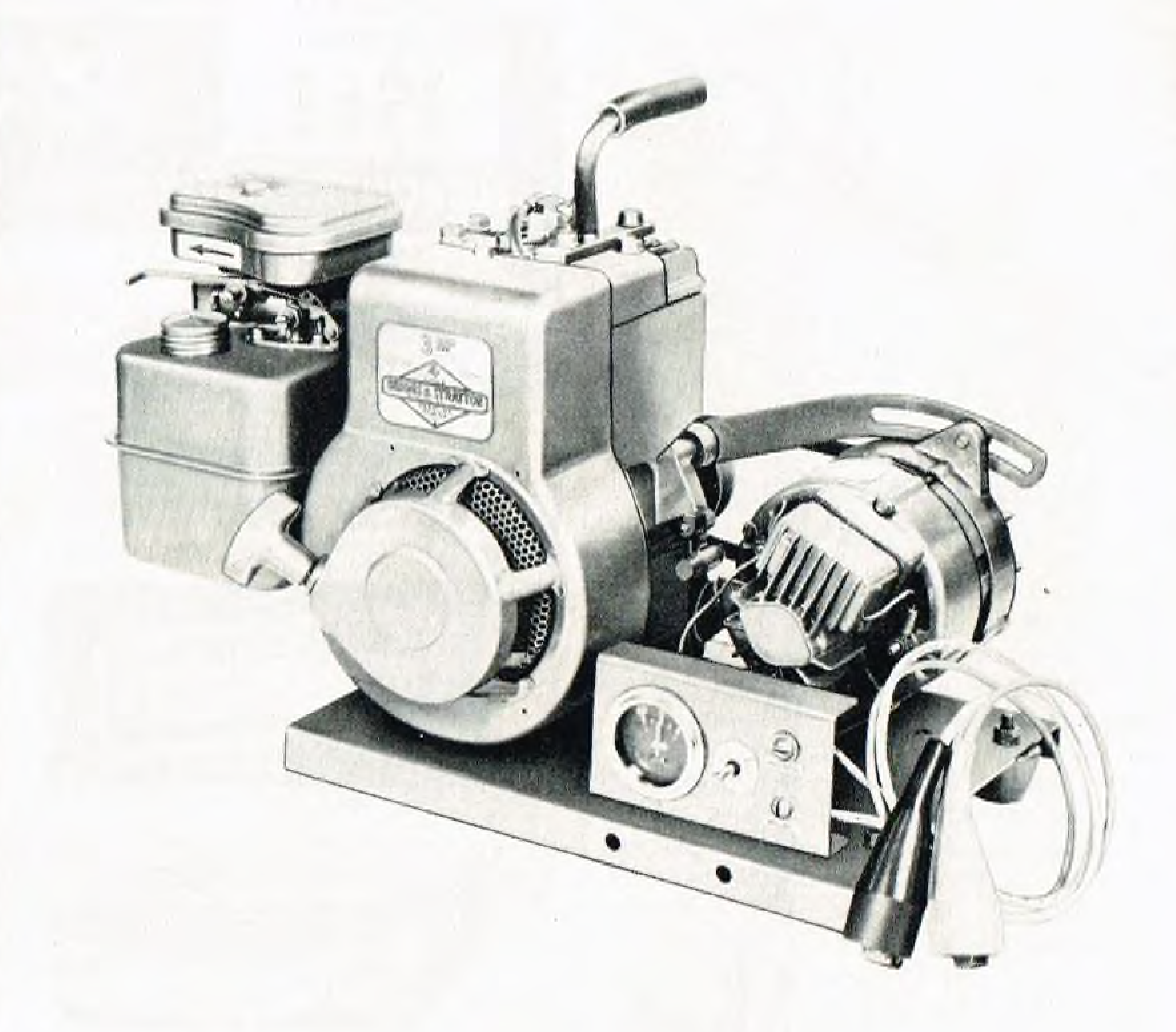
Doble Trinquete Para Reparar Cercas

Unico por sus características para reparar cercas de alambre, dice la Guiterman Company, Inc. que lo distribuye es este doble trinquete "Golden Rod". El gancho móvil sujeta el extremo de un hilo roto mientras el gancho fijo sujeta el otro extremo, luego el móvil va atrayendo el extremo que sujeta hacia el otro facilitando el trabajo de hacer el empate.



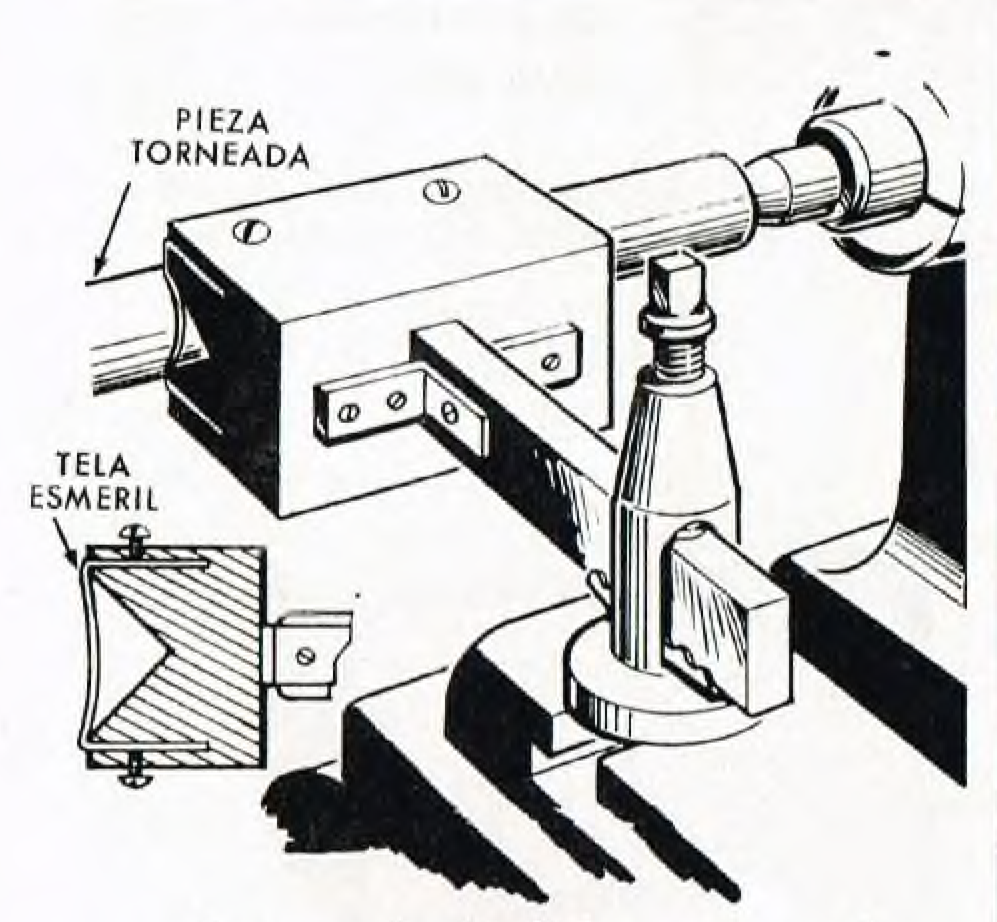
Modelo en Negro de la Contarex

Atendiendo a sugerencias de los consumidores, la Zeiss Ikon-Voigtlander ha puesto en el mercado un nuevo modelo de la Contarex Super, ofrecida hasta ahora en modelo cromado. La nueva "medición selectiva" a través del objetivo, la posibilidad de cambiar los elementos del visor y el amplio programa de objetivos con las distancias focales de 18 a 1.000 mm, son factores que están presentes en ambos modelos, el cromado y el negro.



Nuevo Alternador Portátil en el Mercado

La Universal Motor Division ha puesto en el mercado este alternador portátil para cargar baterías que se ofrece completo con un panel de instrumentos y ocho cables fuertes con sus correspondientes grapas. El alternador cuyos detalles figuran en la foto, está dotado de un regulador para protección de las baterías y está protegido contra la posibilidad de una sobrecarga. Este nuevo alternador puede ser bienvenido por los operadores de camiones, estaciones de servicio, botes a motor, vacacionistas y otras personas que utilizan equipos eléctricos operados por baterías.



Accesorio Pulidor para el Torno

Utilizando el carro del torno y un sencillo soporte para la tela esmeril, puede usted dejar una superficie uniformemente pulida en una pieza torneada de tamaño largo. El soporte no es más que un bloque de madera dura provisto de una ranura en V y de una barra de montaje para sujetarlo en el poste de herramientas. La tela esmeril se ajusta dentro de muescas cortadas a ambos lados de la ranura en V y se asegura firmemente mediante cuatro tornillos, dos en cada lado. Disponga el bloque de manera que la tela esmeril haga contacto con la pieza torneada y estará usted listo para pulir.



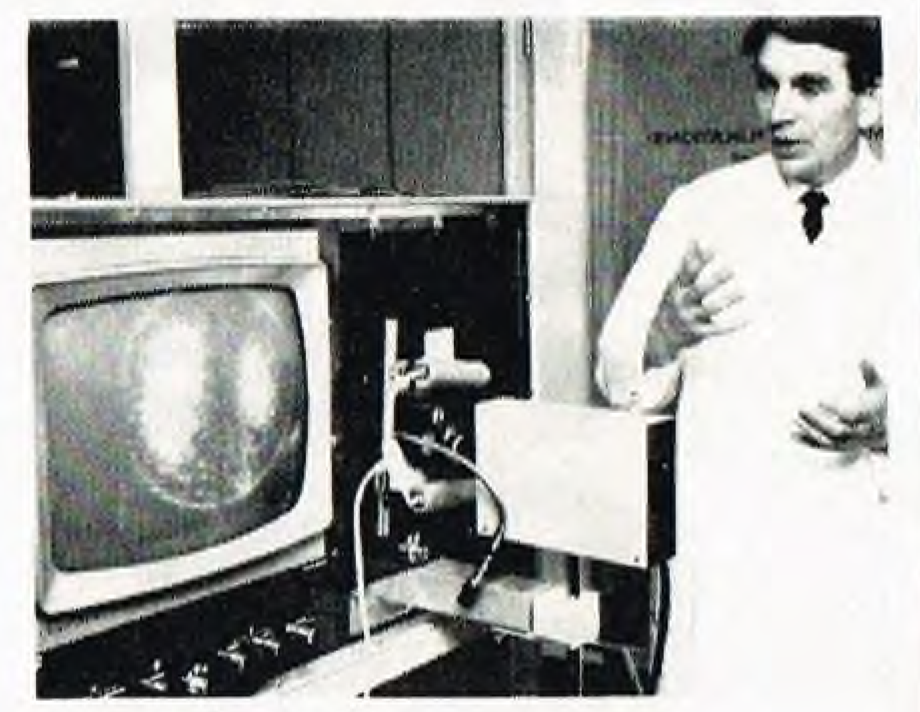
Otro Objetivo Variable Para 35 mm.

La Zeiss Ikon-Voigtlander ha puesto en el mercado un nuevo objetivo Vario-Sonnar 1:4/85-250 mm, para las cámaras Contarex, que comprende la gama correspondiente a la de las distancias focales más usadas en las cámaras de nuevo formato. Está equipado con diafragma automático regulado por la cámara. Para facilitar la obtención de fotos verticales o apaisadas, según convenga, puede darse a la Contarex acoplada al objetivo una vuelta de 90º siguiendo siempre el mismo manejo. Haciendo girar un anillo de la montura del objetivo (vea foto) se gradúa la distancia obteniéndose una nitidez constante en toda la gama de distancias focales.

Una Extraordinaria "Parada de Coches"

La policía sueca está patrullando las carreteras de su país con automóviles "Plymouth Valiant". Antes de escoger este auto para ese trabajo estuvo probando uno por más de tres meses. Ahora tiene 58 de ellos con motores de 100 hp y 10 con otros mayores de 145 hp. La compañía vendedora, ANA Chrysler International, vendió los autos con servicio y mantenimiento durante 24 meses.





Diagnósticos por Televisión

La nueva Cámara-Anger permite diagnosticar algunas enfermedades mediante una pantalla de televisión. Unas substancias radioactivas en el cuerpo permiten a la cámara transmitir imágenes de los órganos a la pantalla. Las fotos muestran la cámara siendo usada en el Instituto de Medicina Nuclear de la Universidad de Colonia, en Alemania.

CON DEFINICIONES PRECISAS, EN ESPAÑOL, DE MAS DE 6000 TERMINOS USADOS HOY DIA EN EL CAMPO DE LA ELECTRONICA. RECOPILADO POR EL CUERPO TECNICO DE REDACCION DE LA EDITORIAL OMEGA, BAJO LA DIRECCION DE FRANK J. LAGUERUELA.

US $ 2.95 el ejemplar
O SU EQUIVALENTE EN M.N.



El rápido desarrollo de las ciencias electrónicas en los últimos años ha ido creando un vocabulario complejo, con el que necesita familiarizarse el estudiante, el aficionado y el técnico en Radio, Televisión, Estereofónica, Nucleónica, etc.

La falta de una recopilación autorizada y actualizada de estos términos retarda indebidamente el progreso de la técnica, dificultando la divulgación rápida de las nuevas conquistas en las ciencias electrónicas.

Esta deficiencia se viene a remediar con la publicación del nuevo DICCIONARIO DE ELECTRONICA: con su ayuda será fácil interpretar correctamente los informes que van apareciendo en periódicos, revistas, catálogos, folletos de instrucciones industriales y libros.

Para ingenieros electricistas, técnicos en electrónica, estudiantes y aficionados en general, este libro será un irremplazable compañero de trabajo, y una guía segura en los variados y lucrativos campos de la electrónica.

★

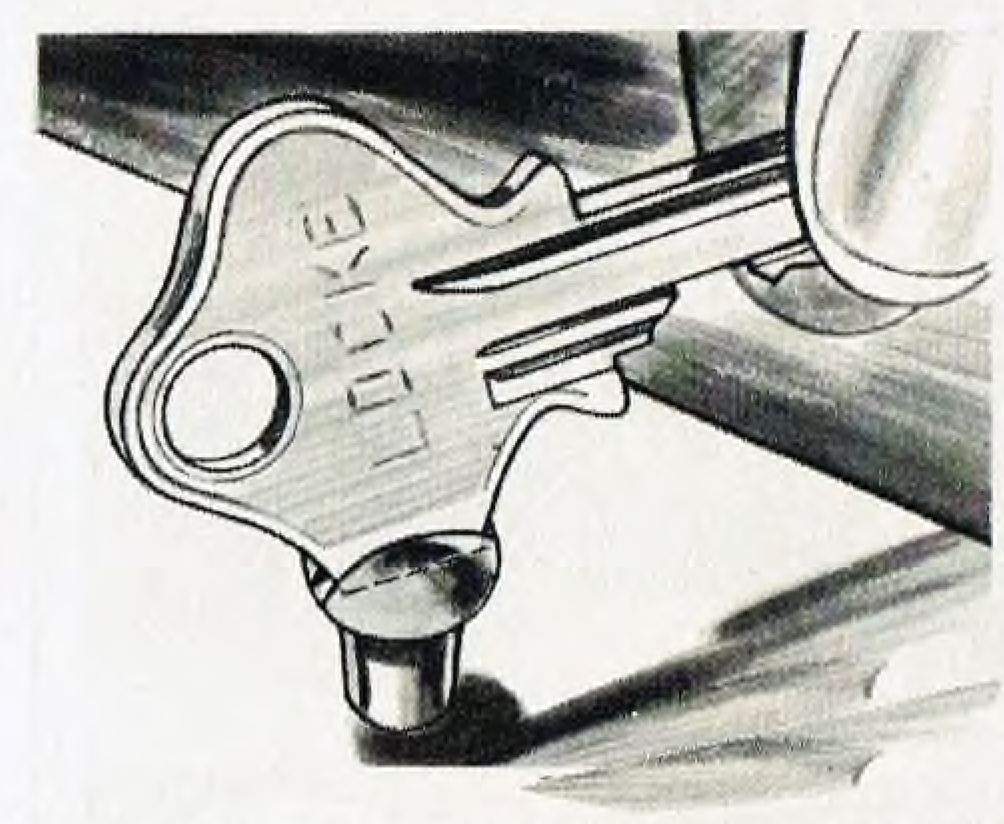
Encárguelo hoy mismo a su vendedor de MECANICA POPULAR, o pídalo a nuestro distribuidor en su país o directamente a:

EDITORIAL OMEGA
5535 N.W. 7th Avenue
Miami, Fla. — USA

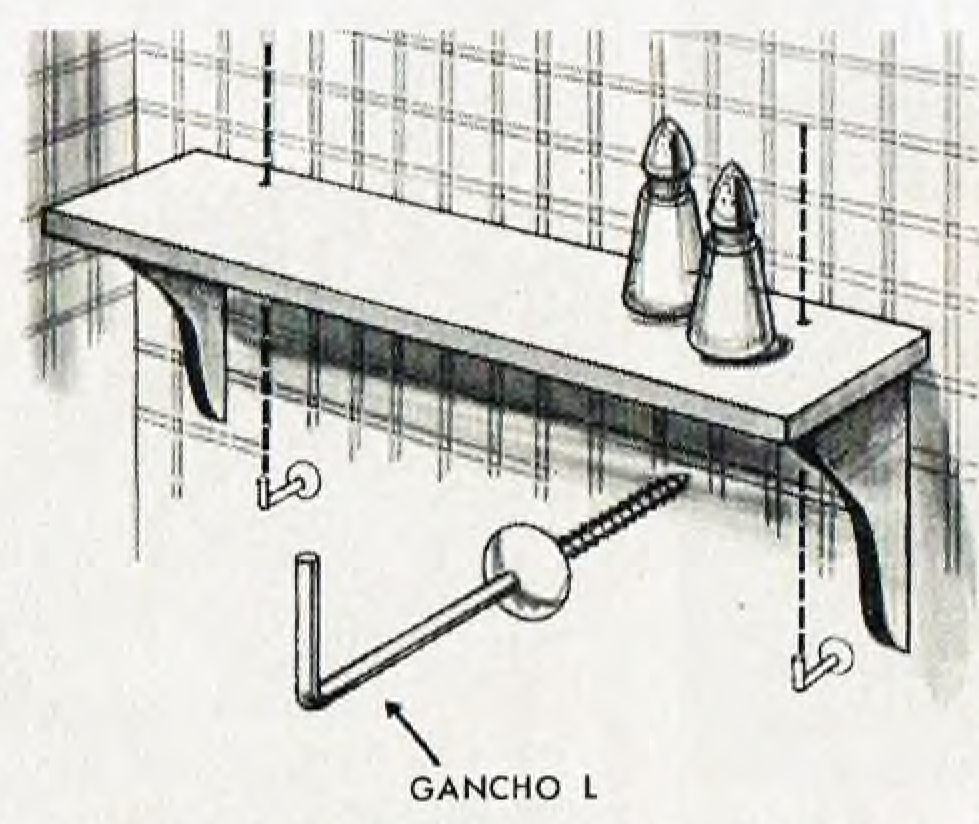
SOLUCIONANDO

PROBLEMAS CASEROS

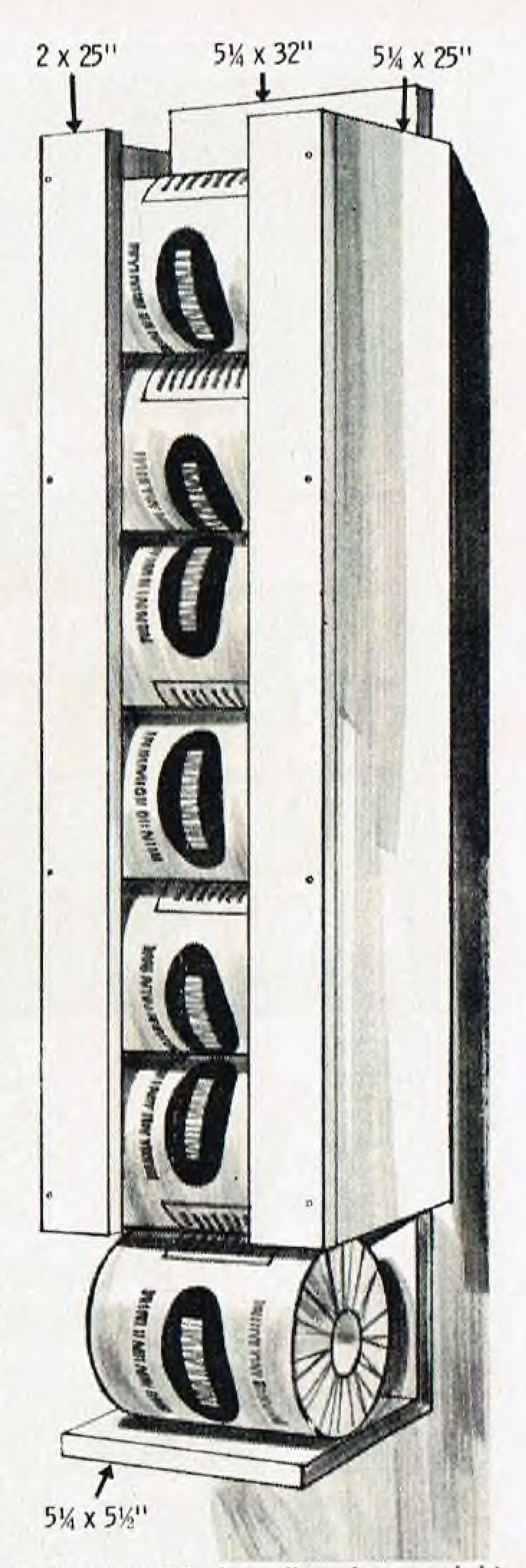
Ilustraciones de Adolph Brotman, Worman Associates

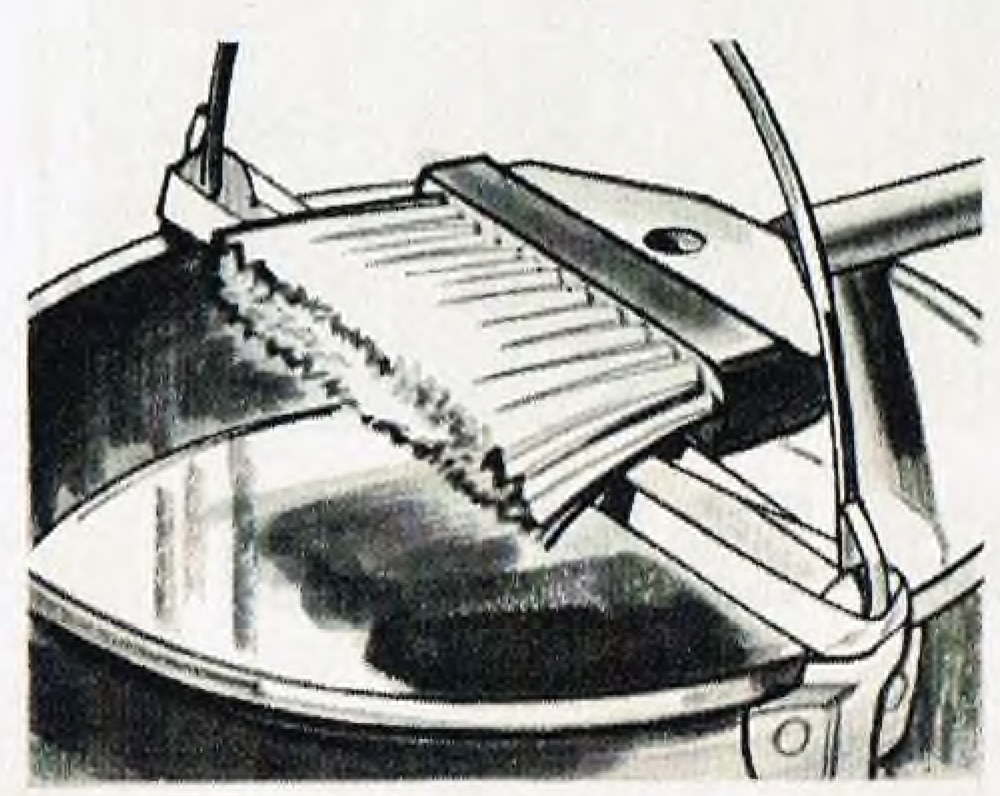


DESTORNILLADOR de bolsillo que siempre se halla a mano y se puede formar cortando el lado de una de sus llaves a la forma de la hoja de un destornillador y limando los bordes para alinearlos. Le sorprenderá lo mucho que usará esta nueva herramienta

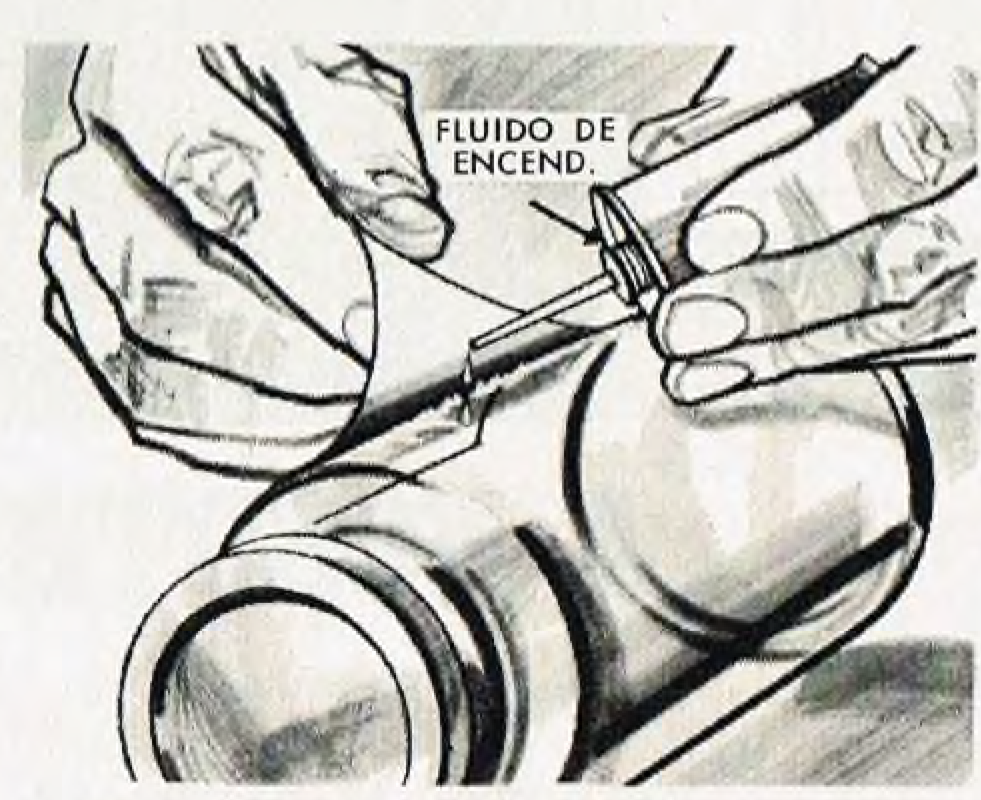


ANAQUEL DESMONTABLE que se suspende de un par de ganchos L introducidos en los montantes de la pared. Se insertan dentro de dos agujeros perforados en la parte inferior del anaquel, permitiéndole quitar el anaquel para pintar o empapelar la pared



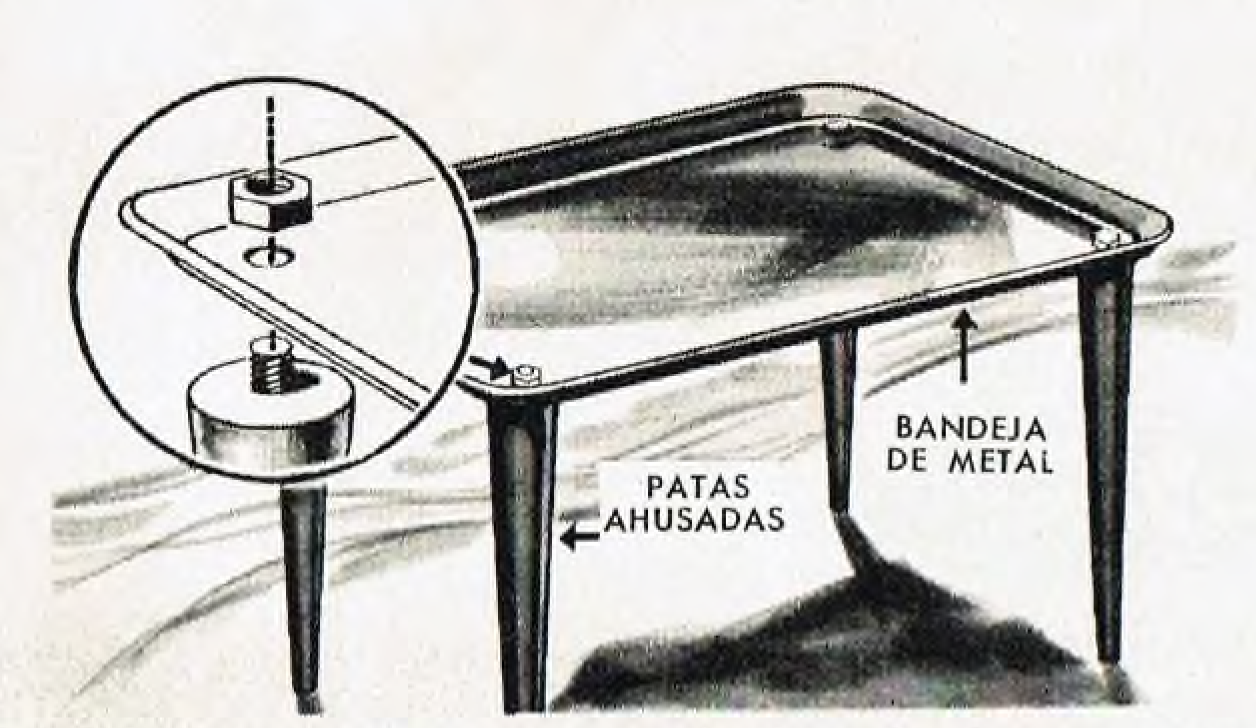


NUNCA HAY UN LUGAR donde colocar la brocha de pegamento del papel tapiz cuando no se la está usando. Sin embargo, puede Ud. improvisar un soporte para ella deslizando un trozo de banda de caucho gruesa alrededor de las orejas del cubo de pegamento

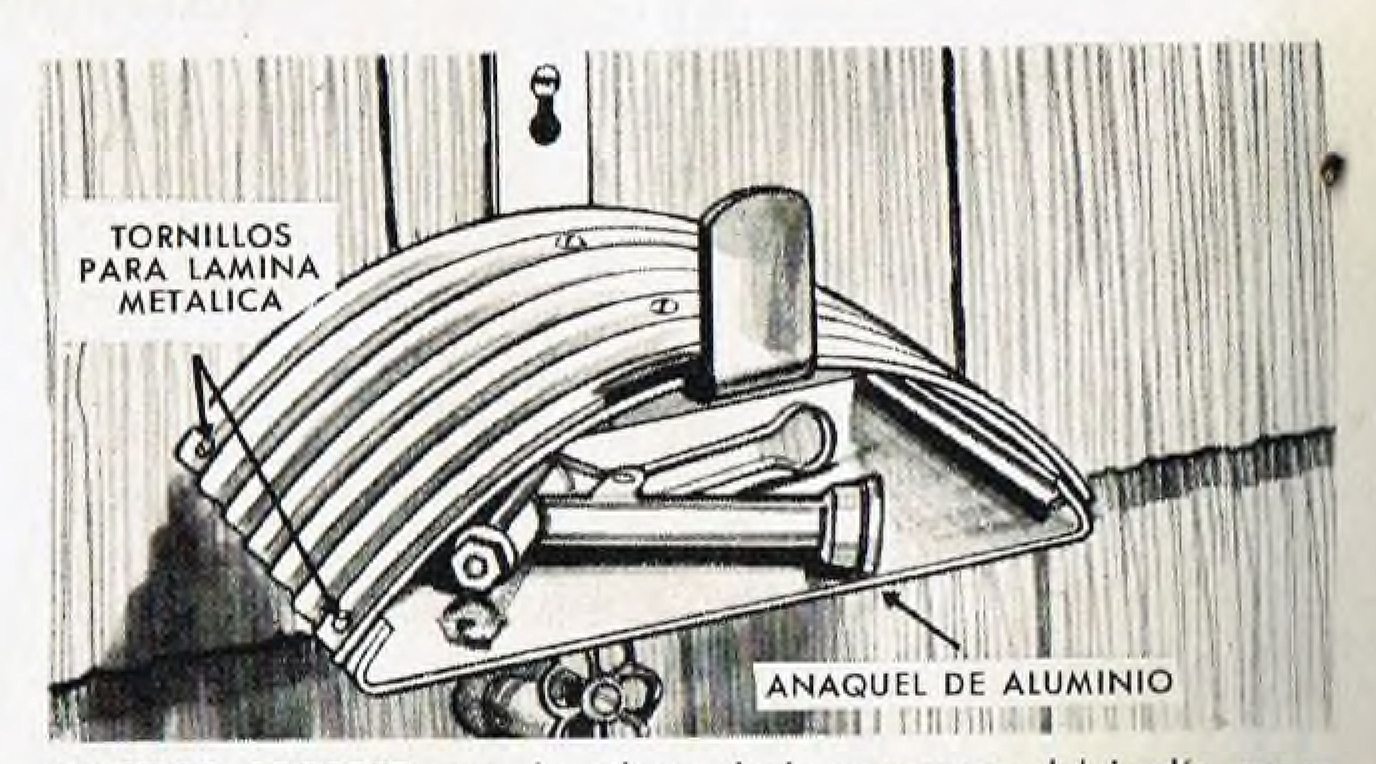


SIEMPRE ES DIFICIL raspar el residuo pegajoso que queda después de quitar algunos rótulos o etiquetas. Sin embargo, si ablanda usted bien el adhesivo con líquido para encendedores cuando se desprende la etiqueta, le será muy fácil quitar el residuo

RACIONADOR de rollos de papel higiénico, que se puede colgar dentro de un armario cerca del baño y que muestra, de un solo vistazo, cuando hay que volver a comprar más rollos. Puede construirse el racionador con cualquier material sobrante que sea lo suficiente grueso para sujetar clavos en sus bordes. Utilice tanto clavos como cola para armarlo; después líjelo para alisarlo y aplíquele dos capas de pintura de esmalte. Para adornarlo aún más aplíquele calcomanías de colores constrastantes en todos los lados

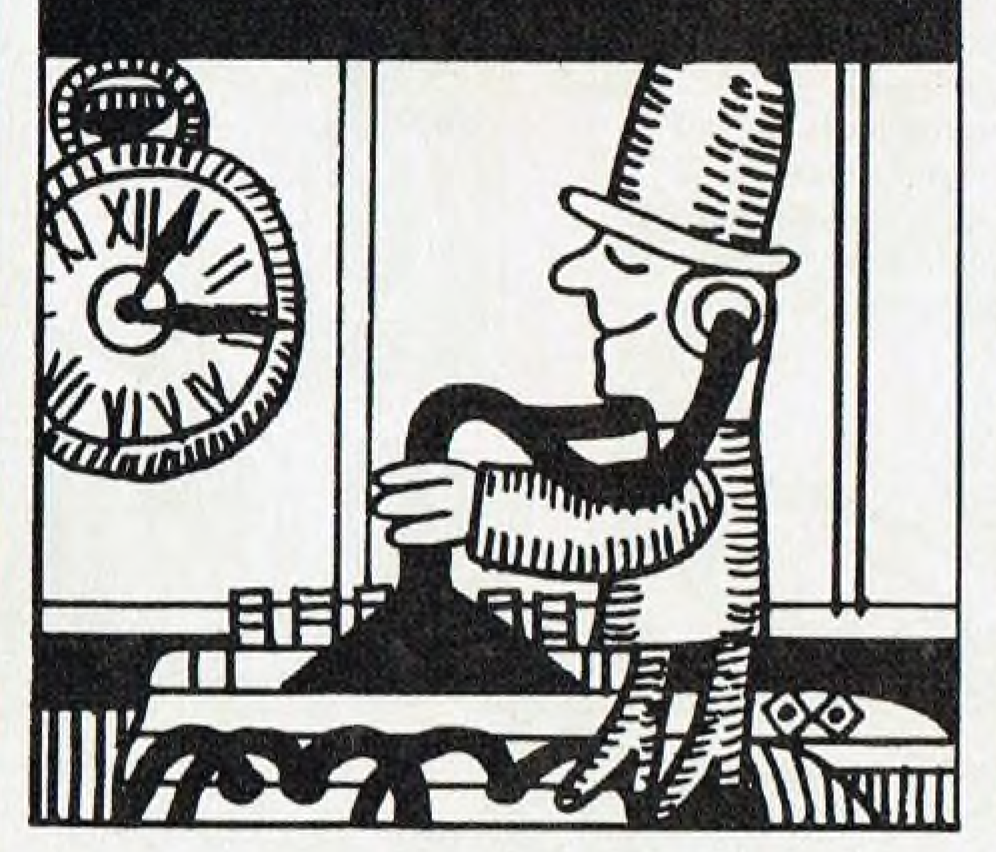


MESA DESARMABLE que puede ser utilizada en la playa para servir tragos y meriendas con toda seguridad sobre la arena y puede ser llevada en un paquete que apenas ocupa lugar en el automóvil. Está hecha de una sencilla bandeja de metal con un agujero taladrado en cada uno de sus ángulos a través de los que pueden fijarse las patas



PRACTICO SOPORTE para la tobera de la manguera del jardín cuando ésta no se está usando. Consiste en un sencillo anaquel que se coloca bajo el soporte de la manguera. Doble una pieza de aluminio acanalado como se muestra arriba y fíjela al anaquel con tornillos para lámina metálica o remaches. El útil soporte casi no le costará nada

AL DOCTOR PEREZ EL FALCON LE DURARA MUCHOS AÑOS





A NOSOTROS TAMBIEN

—Necesito un auto que pueda andar veinte años portándose como el primer día, se dijo el doctor. Con esa exigencia, no hay mucho para elegir: sólo el Falcon. Un auto noble en todo. Nosotros también tenemos esa exigencia. Por eso nos gusta el Falcón y seguiremos con él.



FALCON: EL FORD T DEL AÑO 2000

Miembro de ADEFA



EL SUPERSECRETO AVION ESPIA DE LOS ESTADOS UNIDOS

Por
Kevin V. Brown

Este avión cohete supersónico fue volado por primera vez hace cinco años, pero su misión sigue siendo un misterio actualmente

EN febrero de 1964, el presidente Johnson anunció que los Estados Unidos tenían un superrápido y supersecreto avión cohete denominado A-11.

En julio de ese mismo año dio a conocer que su país había construido una versión de reconocimiento de ese poderoso aeroplano, el cual había sido bautizado como el SR-71.

Al año siguiente, en el mes de mayo, pilotos de la Fuerza Aérea norteamericana, volando en el tipo caza YF-12, impusieron nueve records de velocidad y altura que todavía subsisten, incluyendo el de velocidad de 2070 millas (3312 k) por hora y uno de altura de 80,257 pies (24,462 m).

Todo esto sucedió hace tres o cuatro años pero los tres "pájaros negros" como los llaman los pilotos, están volando todavía a supervelocidades y son todavía supersecretos. No constituye un misterio lo que un "pájaro negro" puede

hacer pero si es un secreto lo que realmente está haciendo y un profundo misterio el porqué no se le permite hacer más

Yo puedo aclarar fácilmente uno de estos misterios. Los tres aeroplanos son sencillamente uno. A 11 es el nombre que le dio la corporación Lockheed Aircraft, que lo fabricó, y FY-12 (Y significado prototipo y F caza o de combate) y SR-71 (reconocimiento estratégico) son las designaciones dadas a éste por la Fuerza Aérea norteamericana

La Lockheed, a través de su genial Kelly Johnson, construyó el "pájaro negro" en los talleres de Burbanks, California y lo trasladó secretamente, pieza por pieza, a su aislado "rancho" en algún lugar de Nevada. Allí fue armado y probado antes de que el presidente Johnson anunciara su existencia.

Y con cada uno de sus anuncios el misterio aumentaba.

El YF 12 fue entonces trasladado al Centro de Pruebas de la Fuerza Aérea en la base de Edwards, California, imponiendo nueve records, todos en el mismo dia, todos reconocidos por la Federación Internacional de Aeronáutica y todos vigentes todavia. Estos records son:

1. Velocidad absoluta en línea recta de 2070 millas (3312 kilometros por hora).

2. Altura absoluta sostenida 80,257 pies (24,462 m)

3. Velocidad en linea recta para aviones cohetes, (la misma)

4. Altura sostenida para aviones cohetes (la misma)

5. Velocidad en curva cerrada, 1688 millas (2.700 k) por hora

6. En distancia de 1000 kilómetros, (la misma).

7. En distancia de 1000 kilómetros con carga de 1000 kilogramos, (la misma).

8. En distancia de 1000 kilómetros con carga de 2000 kilogramos, (la misma.)

9. En distancia de 500 kilómetros, 1643 millas (2628 kilómetros) por hora

Pudiera señalarse que el X-15 ha volado mas alto y mas rápido que el YF-12, lo cual es cierto. Pero el X-15 fue arrojado desde un "avión madre" mientras que el YF-12 despegó y aterrizó con sus propias fuerzas. El X-15 no ha reclamado ningún record internacional y probablemente nunca lo hará.





La pregunta ahora es: ¿Qué ha hecho el YF-12 desde entonces?

Nada, o casi nada. Todavia está en Edwards asignado a la novena Ala de Reconocimiento Estratégico del Comando Estratégico del Aire en la base aérea de Beale, cerca de Marysville, California, desde enero de 1966, pero muy poco se ha dicho desde entonces.

Con objeto de aclarar el misterio visite Edwards y se me permitió entrevistar a los hombres que volaron el YF-12. Una similar solicitud para visitar Beale y hablar con los pilotos del RS-71 fue cortés, pero firmemente rechazada.

Los pilotos del YF 12, en una palabra, se sienten infelices. El coronel Joseph Rogers, comandante del Departamento de Pruebas de la Defensa Aérea, que me mostró el aeroplano y me permitió sentarme en la cabina del piloto, está convencido de que éste sería una importante adición a nuestras defensas. "El volumen de espacio que podríamos defender aumentaria considerablemente" —nos dijo.

El nuevo avión tiene muy importantes posibilidades:

* Constituye un enorme progreso en capacidad de maniobra. Algunas mejoras pueden agregarle unos pocos más kilómetros por hora o unos cuantos metros más de altitud. El YF-12 saltó casi una unidad completa en la escala del sistema proporcional usado para medir las velocidades supersónicas y más de 1.6 kilómetros en altura.

* Puede actuar en lo que la Fuerza Aérea califica como "ambiente inadecuado". Los aviones de combate actuales requieren apoyo controlado en tierra para interceptar con seguridad a los bombarderos enemigos. El YF-12, con radar propio a bordo, computador y sistema de navegación inercial, puede operar independientemente a largas distancias aun si las bases terrestres han sido bombardeadas por el enemigo.

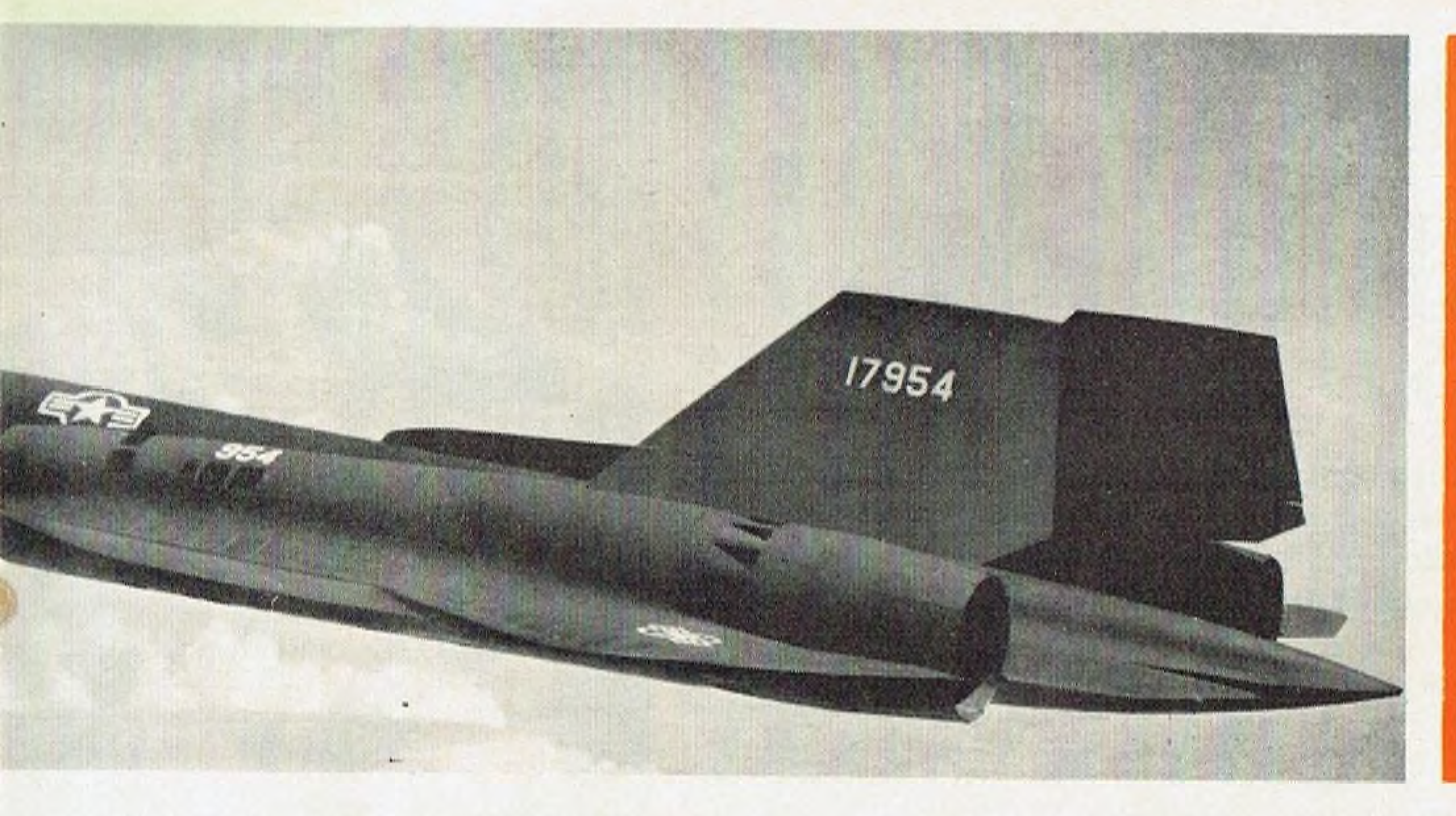
* Este tiene las más modernas armas incluyendo el AIM-47 (cohetes de intersección aérea) y lleva cuatro de estos proyectiles. Cada uno es bajado para seguridad del avión antes de que su carga de cohetes sea disparada y con su detonador de proximidad puede destruir toda una flota de bombarderos aunque no logre un blanco directo.

Fíjese en esto: El YF-12 viaja a 2000 millas (3200 k) por hora, el AIM, una vez disparado puede agregar otras 2000 millas (3200 k) y si la fuerza enemiga se está acercando, digamos a 1000 millas (1600 k) por hora, se produciría una velocidad de aproximación de 5000 millas (8000 k) por hora. La Fuerza Aérea sostiene que si bombarderos enemigos se acercaran desde el norte a través de Canadá, un YF-12, saliendo de El Paso, Texas, los interceptaría antes de que cruzaran la frontera.



¿Por qué, pues, no se pone en operación? Sólo Dios y el Pentágono lo saben y éste no quiere hablar. La mejor sospecha es que los bombarderos son hoy una amenaza inferior que los cohetes y esto hace menor la necesidad de interceptores a 2000 millas (3200 k) por hora. Entretando nuestra defensa aérea está basada en interceptores supersónicos con mucha menos maniobrabilidad que el "pájaro negro".

¿Y el RS-71? Este es un aeroplano de reconocimiento. Un avión espia, y se le ha señalado frecuentemente como el substituto del controversial U-2, uno de los cuales cayó en Rusia. ¿Qué está ha-



Kelly Johnson, extrema izquierda, construyó el avión en secreto. La foto aquí muestra el SR-71 en pleno vuelo. La de abajo en la página anterior ofrece la versión SR-71 del mismo avión en su hangar. El SR-71 está en la Base de Beale pero nadie sabe lo que está haciendo allí. El YF-12 está siendo probado todavía en la base de la Fuerza Aérea en Edwards

ciendo realmente el SR-71? Otra vez podemos afirmar que sólo Dios y el Pentágono lo saben.

Una cosa es cierta. Los pilotos, aun en los vuelos de rutina, son tratados como astronautas. Son examinados físicamente antes del vuelo y mantenidos a una dieta con alto contenido de proteínas, vestidos con trajes especiales confeccionados por especialistas que permanecen con ellos hasta que abordan el aeroplano.

Lo demás es conjetura. Nadie sabe a donde van pero con una velocidad de 2000 millas (3200 k) y un radio de acción de más de esa cifra, pueden ir y regresar en dos horas. ¿Salen todos los vuelos de la base de Beal? Bien . . .

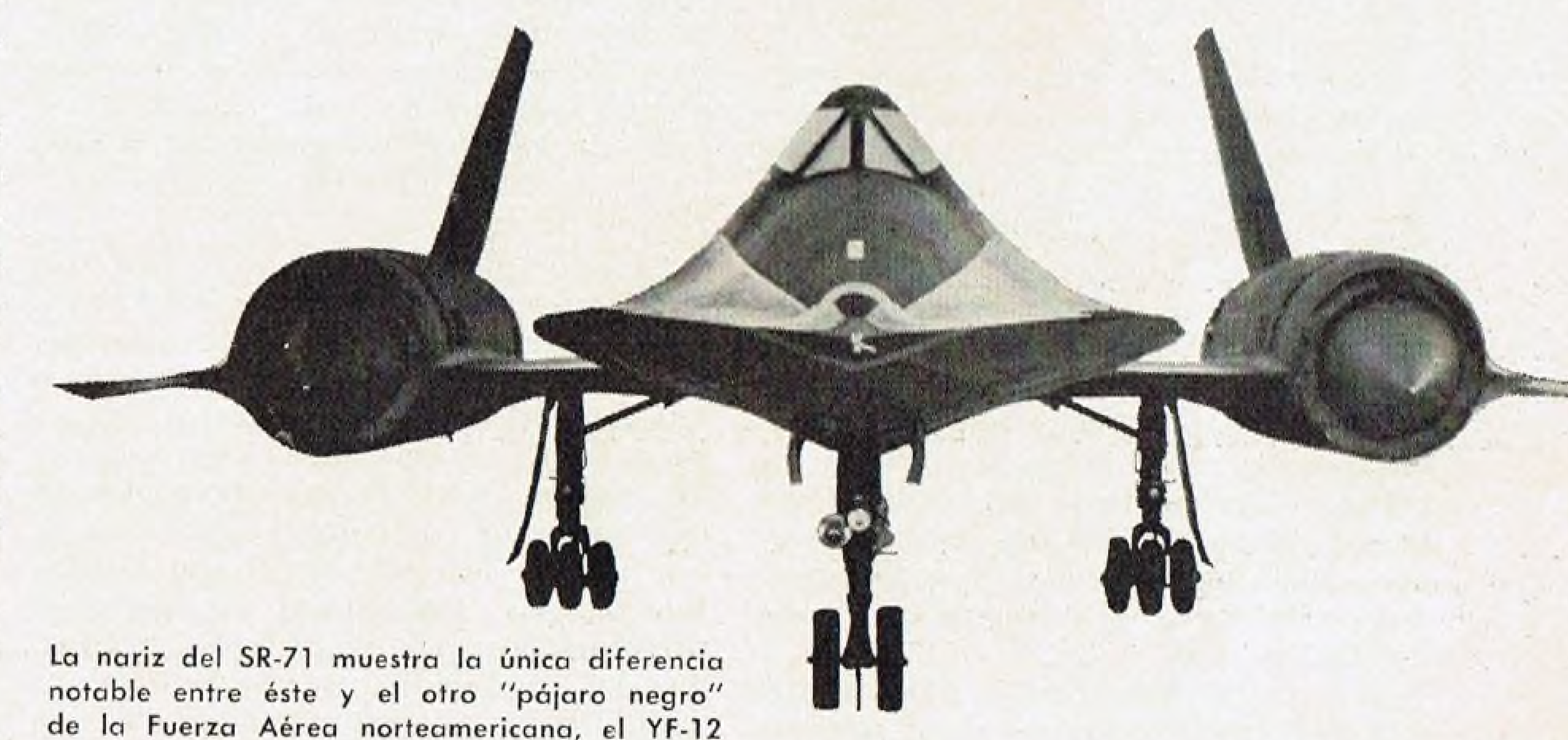
Físicamente, el SR-71 es ligeramente más alto y unos 6 pies (1,82 m) más largo que el YF-12 y el reborde de la sección de su nariz semeja un aguijón. Sin embargo, para el profano ambos aviones lucen idénticos. Internamente, desde luego, en el SR-71 los armamentos han sido substituidos por aparatos de reconocimiento.

El SR-71 se ha informado que tiene probablemente el más seguro (menos que una milla náutica por hora) sistema de navegación por inercia que ningún otro aeroplano. Similar a los usados en los cohetes, está montado sobre balancines de brújula y toma periódicas lecturas de las estrellas las cuales son transmitidas a un computador que hace las correcciones necesarias. El avión puede entonces volar automáticamente y en completo silencio (sin contacto por radio) con completa precisión.

Acerca de la pintura negra, pruebas iniciales mostraron que, como el X-15, el aeroplano es tan rápido que la temperatura de su cubierta exterior pone en peligro los instrumentos electrónicos. El color negro ayuda a mantener baja la temperatura.

Aun así es necesario utilizar en la nariz lubricantes especiales. Los normales se derriten y evaporan. La temperatura en su extremo delantero alcanza a veces los 1000º F (537º C).

El YF-12/SR-71 es una de las mejores historias de misterio de los recientes años. ¿Por qué no se le permite a uno hacer lo que puede hacer y qué está haciendo realmente el otro? Puede que el misterio no sea resuelto jamás.



La nariz del SR-71 muestra la única diferencia notable entre éste y el otro "pájaro negro" de la Fuerza Aérea norteamericana, el YF-12



La nariz del YF-12 comienza más atrás y más abruptamente, de otra manera luciría idéntico al SR-71

Los Miles de Oídos de las Huellas Sónicas

Por Frank A. Tinker

Se están usando imágenes sónicas similares a las huellas digitales para atrapar a criminales por sus voces. Pronto se emplearán para descubrir enfermedades y fallas mecánicas antes de que se produzcan, así como para controlar cualquiera cosa que haga ruido



DURANTE la breve guerra del Medio Oriente el verano pasado, unos agentes israelíes captaron una confusa conversación telefónica que, al descifrarse, dio pruebas de ser un acuerdo entre los jefes de dos estados árabes para declarar que se habían usado aviones norteamericanos y británicos para bombardear aeropuertos egipcios. Los agentes remitieron rápidamente una cinta de la conversación a un periódico de Londres, el cual de inmediato celebró una consulta con Lawrence G. Kersta, un experto analista de voces y ex-físico de la Compañía Telefónica Bell en los Estados Unidos. Kersta pasó la cinta por una máquina conocida como espectrógrafo sónico y, tal como lo dieron a conocer al día siguiente los titulares del periódico, una de las dos voces correspondía, sin lugar a dudas, a la del presidente Nasser de la República Arabe Unida.

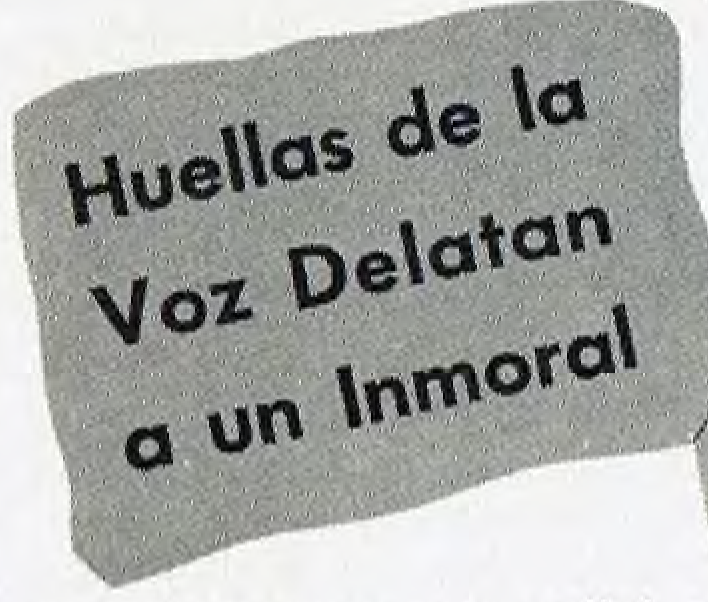
¿En qué se basó Kersta para confirmar algo semejante? Al igual que las huellas digitales, cada voz tiene sus propias características identificadoras, determinadas por hábitos de habla especiales y por diferencias en el aparato vocal — la laringe, la lengua y las cavidades frontales de la boca. Estas características de identificación no sólo varían tanto como las huellas digitales de diferentes personas, sino que también son igualmente indelebles. Por más que se tape uno la nariz, baje la voz o trate de cambiar el sonido de la voz, no es posible ocultar los rasgos característicos de esa voz.

En muchas estaciones de policía se toman ahora las huellas sónicas de detenidos, de igual forma como se hace con las huellas digitales

El espectrógrafo sónico de Kersta produce imágenes impresas de los sonidos vocales grabados en una cinta magnética. Cada huella vocal es, en realidad, una foto del habla característica de una persona. En el caso de la conversación de Nasser, todo lo que tuvo Kersta que hacer fue comparar huellas vocales tomadas de la cinta israelí con huellas tomadas de grabaciones de discursos pronunciados por Nasser. Se verificó que las impresiones eran idénticas en 23 diferentes elementos fonéticos o puntos, como se les llama también en la dactiloscopia. Por lo general, se considera que una identificación es positiva cuando hay por lo menos 16 puntos que coinciden entre sí. Por otra parte, se requieren sólo de 9 a 12 puntos para una identificación dactiloscópica positiva en la mayoría de los países.

Las investigaciones en torno a las huellas vocales fueron iniciadas hace más de 20 años por científicos de la Bell Telephone, como medio para descubrir a los que efectuaban llamadas anónimas obscenas o amenazantes. Hoy día se están encontrando numerosas e interesantes aplicaciones para las imágenes sónicas en una gran variedad de campos, incluyendo la tecnología espacial, la medicina y la industria. Kersta es ahora el jefe de su propia compañía de investigaciones sónicas, la Voiceprint Laboratories Inc., en Sommerville, Nueva Jersey, y raro es el día que pasa en que no se le solicite que efectúe alguna sensacional identificación.

Después de los disturbios raciales en Watts hace tres años, un joven norteamericano entrevistado por televisión contó con gran desfachatez cómo incendió casas y almacenes él mismo. A pesar de que la compañía de televisión le prometió no dar a conocer su identidad, la policía de Los Angeles finalmente dio con un sospechoso cuyos antecedentes indicaban que podría ser la misma persona de la entrevista. Se establecieron muchos puntos de identificación, pero la huella vocal fue lo que delató al muchacho. Kersta descubrió 33 puntos de similaridad entre la voz del sospechoso y la persona que realizó su confesión por televisión. Su testimonio contribuyó luego a condenar al incendiario.



Delató

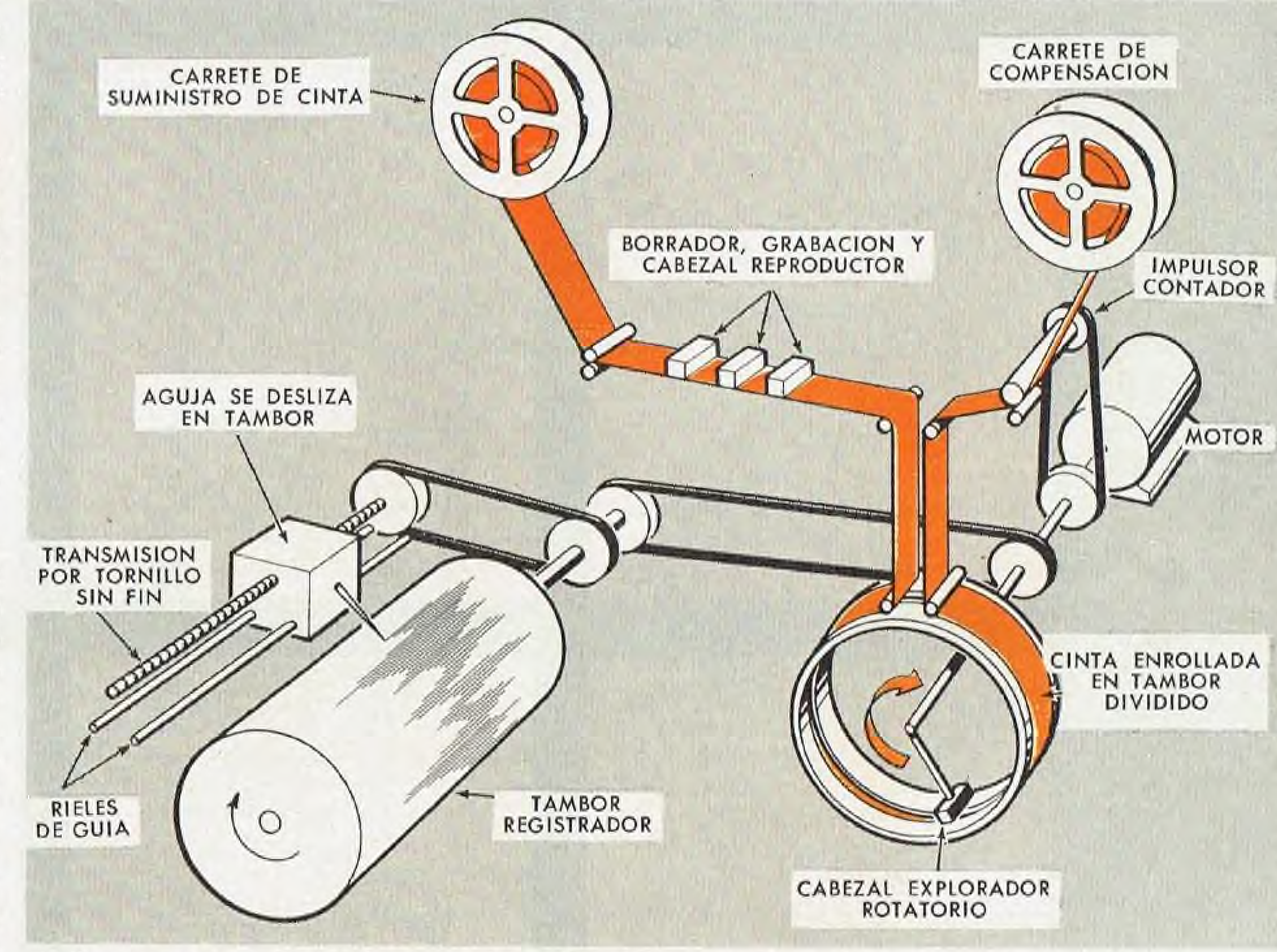
La primera vez que se aceptaron identificaciones semejantes en las cortes judiciales fue el año pasado en White Plains, New York, cuando se descubrió la culpabilidad de un policía que aceptó un soborno, gracias a la huella de su voz. Desde entonces varias otras cortes han aceptado estas huellas como evidencia. Diversas agencias gubernamentales, como la Policía Estatal de Michigan, ya están grabando en cinta las voces de los criminales cuando los detienen, de igual forma como se les saca las huellas digitales.

Para identificar una voz, el operario del espectrógrafo sónico escoge 10 sencillas palabras claves, como "tú," "mí" y "yo." La cinta que se ha de estudiar se reproduce antes hasta llegar a una sección con una frase escogida, la cual se envuelve alrededor de un pequeño

tambor. Un cabezal captador magnético que gira dentro del tambor explora esta parte de la cinta para determinar la frecuencia y el volumen. La cinta se explora 400 veces en 80 segundos.

Un cantante con voz de bajo puede hacer vibrar sus cuerdas vocales a aproximadamente 76 ciclos por segundo. Una soprano de coloratura con una voz de alto alcance puede emitir 1024 ciclos por segundo. La voz masculina común y corriente vibra a razón de unos 120 ciclos por segundo, mientras que la voz femenina promedio vibra a una frecuencia dos veces mayor. El espectrógrafo sónico puede registrar frecuencias de 50 a 7000 ciclos por segundo.

El explorador se conecta a un conjunto de estilete y tambor en que se fija papel sensible a la electricidad. Los cambios de frecuencia aparecen en este papel como diferencias en la altura de las líneas grabadas. El tiempo es indicado por la distancia en un plano horizontal. El volumen se manifiesta por las sombras — mientras más fuerte sea el sonido, más obscura será el área. Reproduciendo el volumen mediante sombras se produce una huella de "barras". También es posible producir huellas de "contornos" en que los volúmenes son señalados por ondas semejantes a las que indican alturas en los mapas topográficos.



Arriba se muestra cómo se hace una impresión sónica. La cinta grabada se enrolla en un tambor dividido. Un explorador rotatorio en el interior capta señales de dicha cinta y las transmite a un estilete que traza un gráfico de dicha voz en un cilindro rotatorio que permite almacenarla

No sólo pueden sacarse huellas de la voz humana. En realidad pueden sacarse huellas semejantes de casi cualquier sonido. Las aplicaciones de estas imágenes son casi ilimitadas. Los ornitólogos que han empleado huellas sonoras para estudiar los cantos de los pájaros en detalle han quedado sorprendidos por todo aquello que no han podido captar

su Voz a un Incendiario

Acepta un Tribunal Como Prueba Impresiones Gráficas de una Voz

sus oídos hasta ahora. Descubrieron, por ejemplo, que un zorzal canta de seis a ocho diferentes canciones por minuto, rara vez repitiendo la misma canción. El petirrojo tiene una vocabulario de por lo menos doce frases, y el tordo puede articular con claridad más de cien frases.

Los detalles que contienen las huellas sónicas — o espectrógrafos, como se conocen técnicamente — también permiten descifrar grabaciones confusas o dañadas. Se ha podido dar con la causa de varios accidentes de aviación mediante análisis meticulosos de las huellas sonoras de las últimas transmisiones de radio de los pilotos.

En las operaciones quirúrgicas de las cámaras sonoras de la garganta o la cabeza, como las de las fisuras palatinas, se puede averiguar cómo va el paciente haciendo comparaciones de sus huellas sónicas. Un tumor que se produjera en estos lugares podría ser descubierto de manera igual.

Una voz también delata el estado emocional de una persona. El temor, la felicidad, la preocupación surten efectos sobre el tono y la velocidad de nuestras voces. Algunas de las variaciones son tan pequeñas, sin embargo, que ni siquiera podrían ser advertidas por los oídos de un psiquiatra con mucha experiencia. Pero las huellas vocales no fallan. Descubren el más ligero aumento en la frecuencia, el cambio de inflexión al final de una palabra o el ritmo más rápido de la voz, que delatan el estado de ánimo de una persona, no obstante lo mucho que trate de ocultarlo. Tales indicios podrían ayudar a un médico a diagnosticar un cambio violento de la personalidad en los casos de esquizofrenia.

Es posible que la aplicación más interesante de las huellas sónicas en la medicina haya sido en el diagnóstico de males cardíacos. Antes de operar a un individuo que tenga una válvula defectuosa en su corazón, por ejemplo, hay que determinar cuál es la válvula que no está funcionando correctamente. Actualmente, los médicos miden la presión por arriba y por debajo de estas válvulas mediante la cateterización — un complicado y doloroso procedimiento en que se introducen tubos largos por las venas hasta hacerlos llegar a las cámaras del corazón. Comparando las huellas sónicas de los corazones que sufren de males conocidos con la huella del corazón del paciente que se va a operar, es fácil determinar cuál es la válvula defectuosa.

«No pasará mucho tiempo,» dice Kersta, «antes de que pueda diagnosticarse una diferencia del corazón por teléfono.» Los sonidos del corazón simplemente se transmitirían por teléfono a una máquina grabadora de sonidos, desde la casa del paciente hasta la oficina del médico.

Mediante impresiones de la respira-

Me llamo Frank Tinker

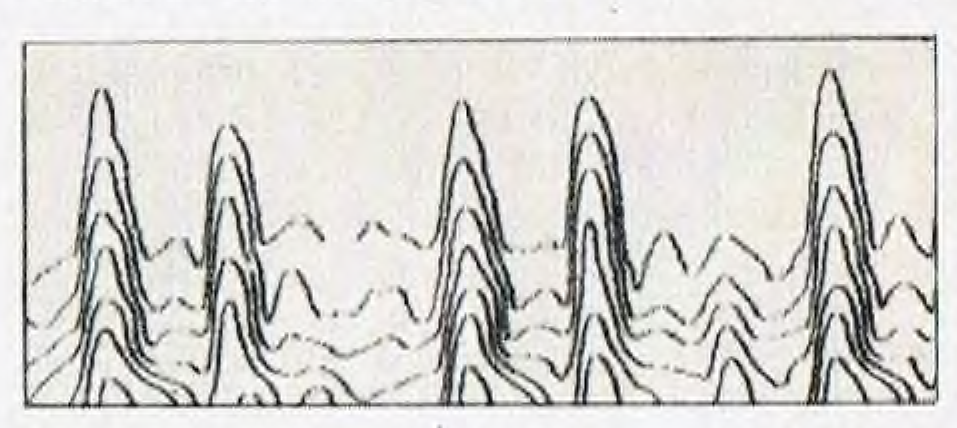


A la izquierda aparece una huella sónica de la frase: "Me llamo Frank Tinker". Los grupos de barras muestran claramente las divisiones entre las palabras y las sílabas del mismo modo

¿Puede usted señalar cuáles son las dos huellas sónicas que corresponden entre sí? Las seis representan la palabra "tú". Se tomaron de cinco diferentes personas, pronunciando una de ellas esa misma palabra dos veces. (Las huellas No. 1 y No. 6 fueron tomadas de la misma persona). A pesar de no ser absolutamente idénticas, muestran características similares en los agrupamientos de las lineas que servirán para identificarlas

Cómo las Huellas Sónicas Pueden Ayudar a los Enfermos

Las huellas sónicas del corazón ayudan a diagnosticar males que son difíciles de descubrir. La huella a la izquierda, muestra un corazón normal, mientras que la otra revela un caso de estenosis pulmonar. Con un estetoscopio, el sonido es igual que el de la estenosis aórtica, pero utilizando las huellas sónicas es posible distinguir muy fácilmente una condición de la otra

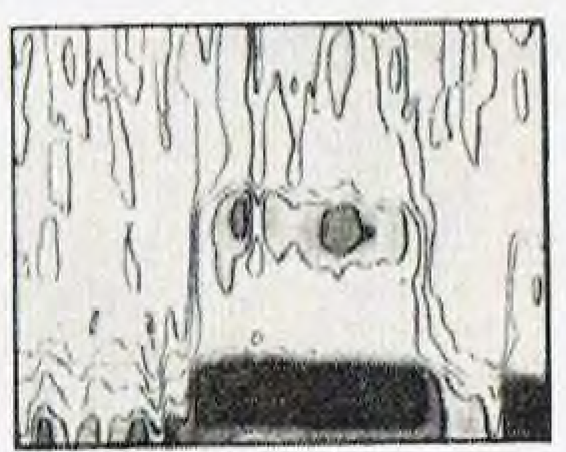


CORAZON NORMAL

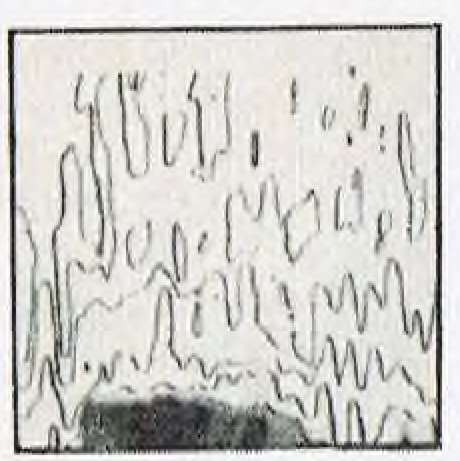
CORAZON ENFERMO

Se determina con rapidez si un tratamiento surte efecto. Las huellas de la izquierda muestran un ciclo de inhalación y exhalación de un asmático antes de un tratamiento. Los picos pronunciados cerca del centro corresponden a los sonidos típicos del asma. Las de la derecha, tomadas después, muestran de un modo determinante que esos sonidos han desaparecido totalmente





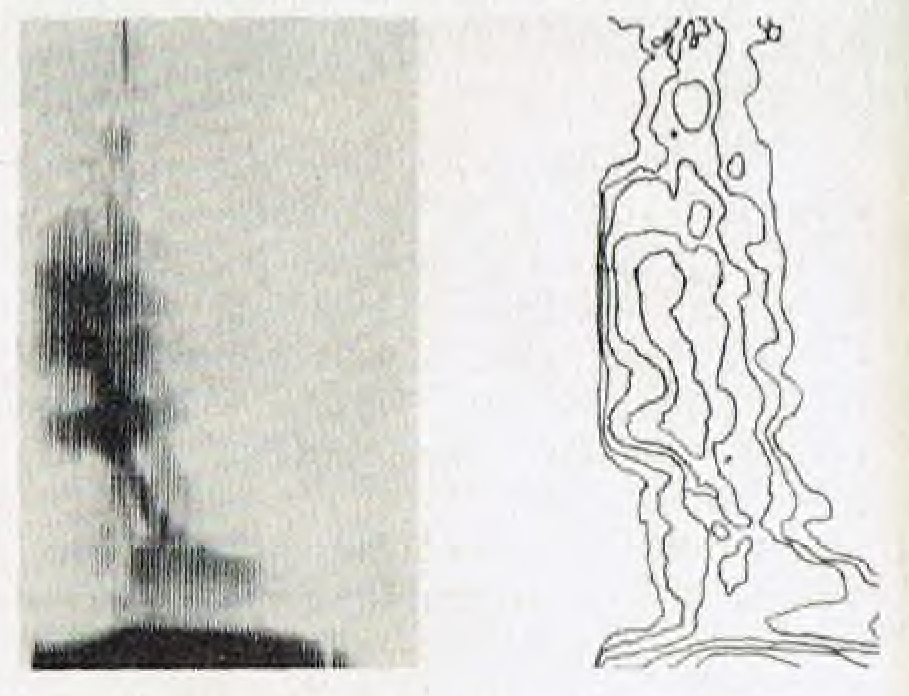




ANTES DEL TRATAMIENTO

DESPUES DEL TRATAMIENTO

Se muestran dos tipos de huellas. A la izquierda, las diferencias en intensidad son indicadas por variaciones en las sombras. En el gráfico de contornos (a la der.), los puntos de intensidad igual se hallan conectados mediante líneas, talmente como si fuera un mapa de contornos



ción es posible diagnosticar casos de asma y otras alergias. El aire que silba por conductos obstruidos produce ruidos característicos que resaltan en las huellas sónicas. En diversos centros médicos se están formando ahora catálogos de tales sonidos, así como de otros producidos por los fluidos del cuerpo humano, a fin de poderlos usar como normas de comparación.

También se están encontrando im-

(Continúa en la página 86)

La Cosa más Grande Que Jamás se ha Movido

A partir del cierre del Canal de Suez se han construido grandes buques petroleros, pero nadie los hace más grandes ni con mayor rapidez que los japoneses

Por Robert P. Crossley

ALLI ESTABA frente a mí. La cosa más grande que ha armado el hombre con la intención de hacerla mover.

Había realizado un largo viaje para verlo y ahora lo tenía ante mis ojos ocupando una extensión de casi 400 metros en el enorme muelle de los astilleros IHI en Yokohama. Elevándose a una altura de 50 metros desde su quilla hasta su timonera, parecía un rascacielos aún por terminarse que se estaba remitiendo en una caja. De colocarlo de cabeza, pensé yo, sería el segundo edificio más alto del mundo, después del Empire State.

Hasta ahora el buque más largo del mundo ha sido el portaaviones nuclear *Enterprise*, de los Estados Unidos, el cual mide 346 metros. El transatlántico más grande de todos, el *France*, mide un poco más de 315 metros. El buque más grande que navega en la actualidad es el *Idemitsu Maru*, de 210.000 toneladas de peso, construido en estos mismos astilleros. Pero el buque que estoy mirando tendrá un peso de 312.000 toneladas. Podrían instalarse 62 canchas de tenis en su cubierta.

Noté que en el lado de estribor se estaban fijando las chapas de metal, pero no en el lado a babor. Pregunté por qué. Como el cuento aquél del que construyó un bote en el sótano de su casa, la IHI —o Ishikawajima-Harima Heavy Industries Company— tenía un problema. El gigante de 312.000 toneladas, el primero de tres buques que la IHI construirá para la National Bulk Carriers (otros astilleros japoneses, los de Mitsubishi, construirán tres buques más), medirá 53,3 metros de ancho, mientras que el muelle tiene un ancho de 52 metros. No había espacio suficiente para instalar las placas en ambos lados a la vez. El muelle también mide 16 metros *menos*, por lo que tampoco podía terminarse la construcción de su proa.

Después de terminar la construcción del casco, el buque se sacaría a flote del muelle, daría media vuelta en aguas profundas y se conduciría a otro muelle de tamaño mayor, ocupado durante mi visita por un buque de 207.000 toneladas cuya construcción estaba a punto de finalizar. Hace dos años hubiera sido el buque más grande del mundo.

Visité los astilleros el 26 de noviembre. La quilla fue colocada el 7 de octubre. Ya tenía la apariencia de un buque. Lo condujeron al segundo muelle el 9 de enero, y lo pusieron a flotar el 9 de enero. Pronto empezará a efectuar recorridos de prueba y será entregado en el mes de septiembre para comenzar a transportar petróleo crudo, a razón de 8.300.000 litros por viaje —casi la mitad de lo que se necesita para abastecer la costa oriental de los Estados Unidos durante un día. Zarpará de Kuwait para darle la vuelta al Cabo de Buena Esperanza y dirigirse a una profunda bahía que se está construyendo especialmente para él en la región sur de Irlanda. Es así como construyen buques petroleros en el Japón. En cualquier otro país, la hechura de un buque semejante tardaría dos veces más.

El cierre del Canal de Suez el mes de junio del año pasado dio lugar a una gran demanda de buques petroleros de tamaño gigantesco, no obstante el hecho de que los buques más grandes que existían para esa fecha no podían atravesar dicho canal. Cuando se cerró el Canal de Suez, sólo un cinco por ciento de los buques petroleros tenían una capacidad de más de 100.000 toneladas. Hoy día más del 70 por ciento de los buques petroleros que se están construyendo son del tipo conocido como superbuques, término que surgió en 1950 para describir a un buque de 28.000 toneladas, considerado entonces como un verdadero gigante. En el momento de escribir estas líneas se están construyendo a través del mundo más de 150 buques petroleros de más de 150.000 toneladas.

Por el Canal de Suez no puede transitar ningún buque de más de 60.000 toneladas. Dándole la vuelta al Africa, los grandes y nuevos buques pueden transportar aceite a un costo mucho menos que los buques de tamaño menor que transitan por el Canal de Suez. A pesar de que el viaje de ida y vuelta representa 21.000 kilómetros más de recorrido, los buques de 312.000 toneladas podrán transportar petróleo a Europa por la mitad de lo que cuesta el transporte en buques de 50.000 toneladas que viajan por el canal.

El costo por tonelada de los gigantescos buques también es menor. Cada buque de 312.000 toneladas cuesta 20 millones de dólares en el Japón, o sea 64 dólares por tonelada. Un buque de 50.000 toneladas cuesta 110 dólares. Añada usted 30 centímetros al largo de un buque de 300.000 toneladas y podrá añadirle también 2000 toneladas a su capacidad.

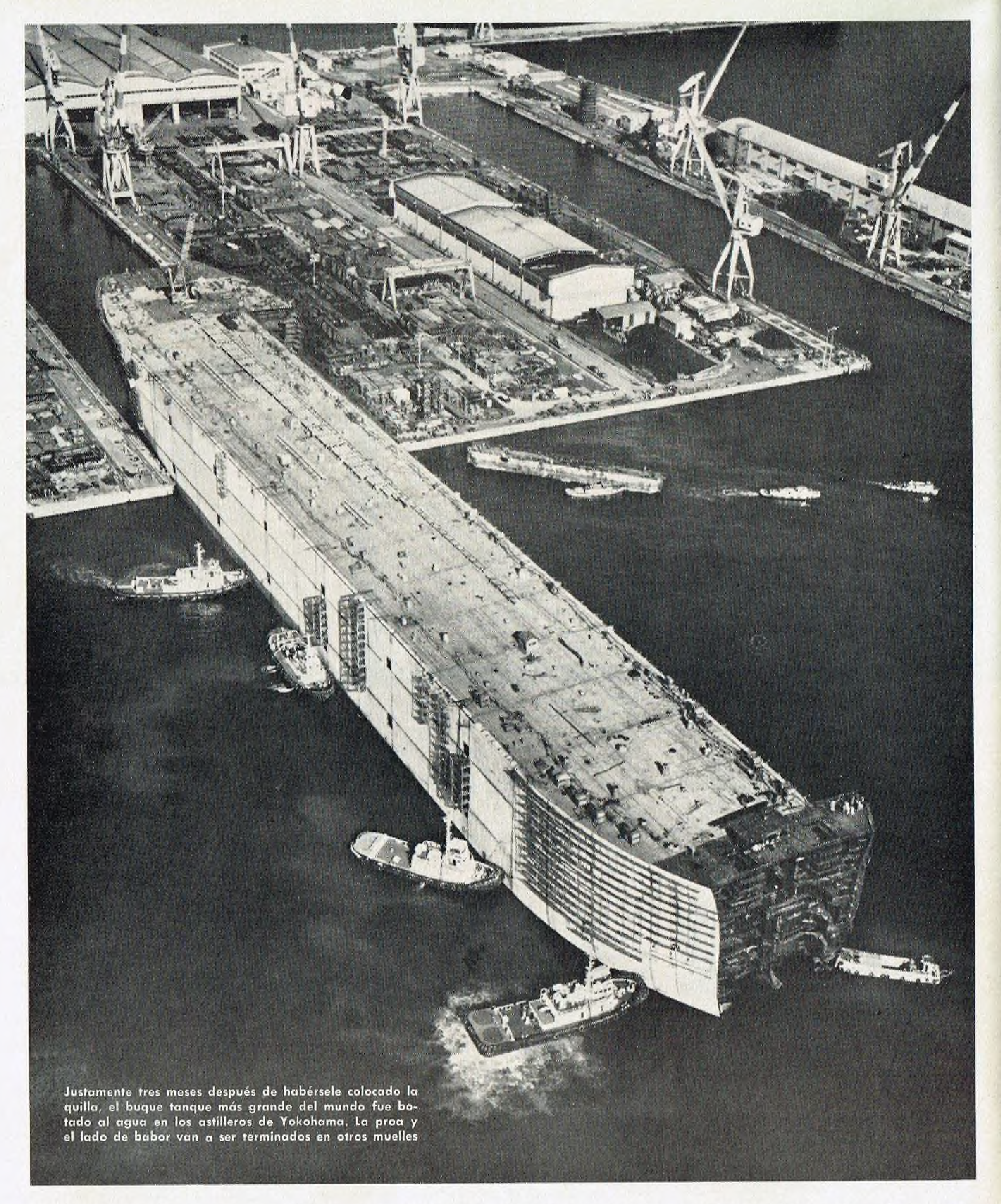
Evidentemente se requieren menos hombres para el manejo de un buque de 300.000 toneladas que para seis buques de 50.000 toneladas cada uno. El *Tokyo Maru*, otro buque de la IHI de 150.000 toneladas, fue por cierto tiempo el más grande del mundo, pero tenía una tripulación de apenas 29 hombres. Se halla tan automatizado que no se necesita que una persona vigile el cuarto de máquinas de noche. Sin embargo, el automatismo es sumamente costoso, por lo que los nuevos buques llevarán una tripulación de 76 hombres.

Desde su fusión el mes de abril pasado con la Kure Shipbuilding and Engineering Company, la IHI se ha convertido en la firma constructora de buques más grande del mundo. En 1966 construyó buques con un tonelaje mayor que el producido por Alemania Occidental, la segunda nación de mayor importancia en lo que respecta a la construcción de barcos. La IHI también fabrica hierro y acero, generadores hidroeléctricos y de vapor, motores de reacción, hormigón, maquinaria para compañías fabricantes de papel, equipo agrícola, reactores atómicos, puentes, grúas, plantas destiladoras de agua de mar, garajes de estacionamiento, etc., y es la firma constructora de motores diesel más grande del mundo.

Está construyendo dos motores de vapor de 18.700 caballos de fuerza, basados en turbinas General Electric de los Estados Unidos, para impulsar cada uno de seis grandes buques petroleros, los suyos y los de la Mitsubishi, a una velocidad de 14,6 nudos. El *Idemitsu Maru* de 210.000 toneladas tiene una sola turbina de 33.000 caballos de fuerza. Pero, debido a que su gran calado, de 22 metros, creaba difíciles problemas de flujo para una sola hélice, los buques de 312.000 toneladas han sido diseñados con dos hélices, siendo los primeros petroleros de gran tamaño impulsados por dos motores.

El Japón se ha mantenido a la cabeza del mundo en lo que respecta a la construcción de buques desde 1956. Construye ahora casi la mitad del tonelaje de buques del mundo — casi dos veces más que el conjunto de las tres naciones que le siguen: Alemania Occidental, Suecia e Inglaterra.

Esto se debe a cinco factores principales: bajos costos, fechas de entrega precisas, alta calidad, técnicas avanzadas de soldadura y un sistema de construcción "en bloques", mediante el cual se construyen secciones de 100 toneladas o más en el muelle para luego ser

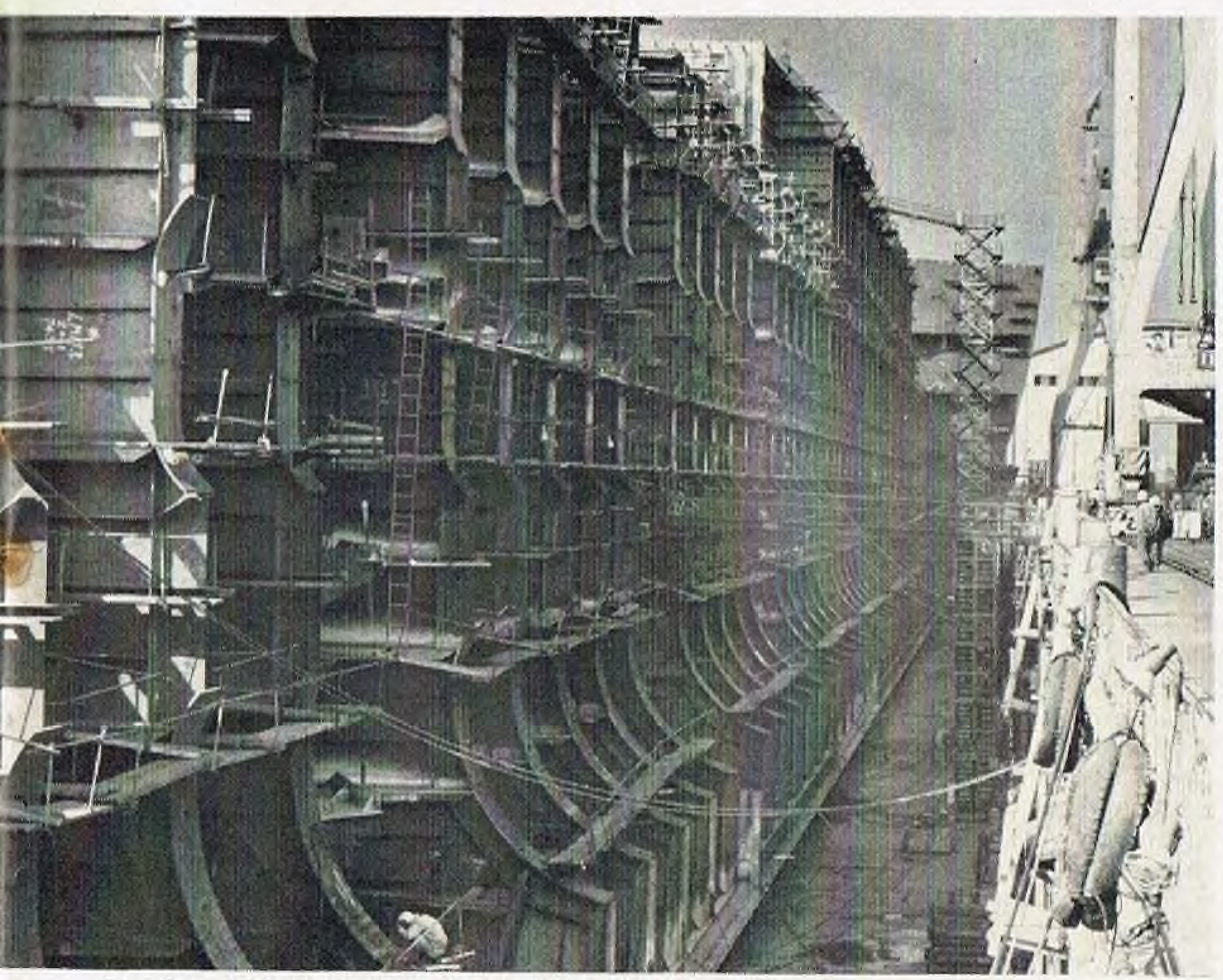


Justamente tres meses después de habérsele colocado la quilla, el buque tanque más grande del mundo fue botado al agua en los astilleros de Yokohama. La proa y el lado de babor van a ser terminados en otros muelles

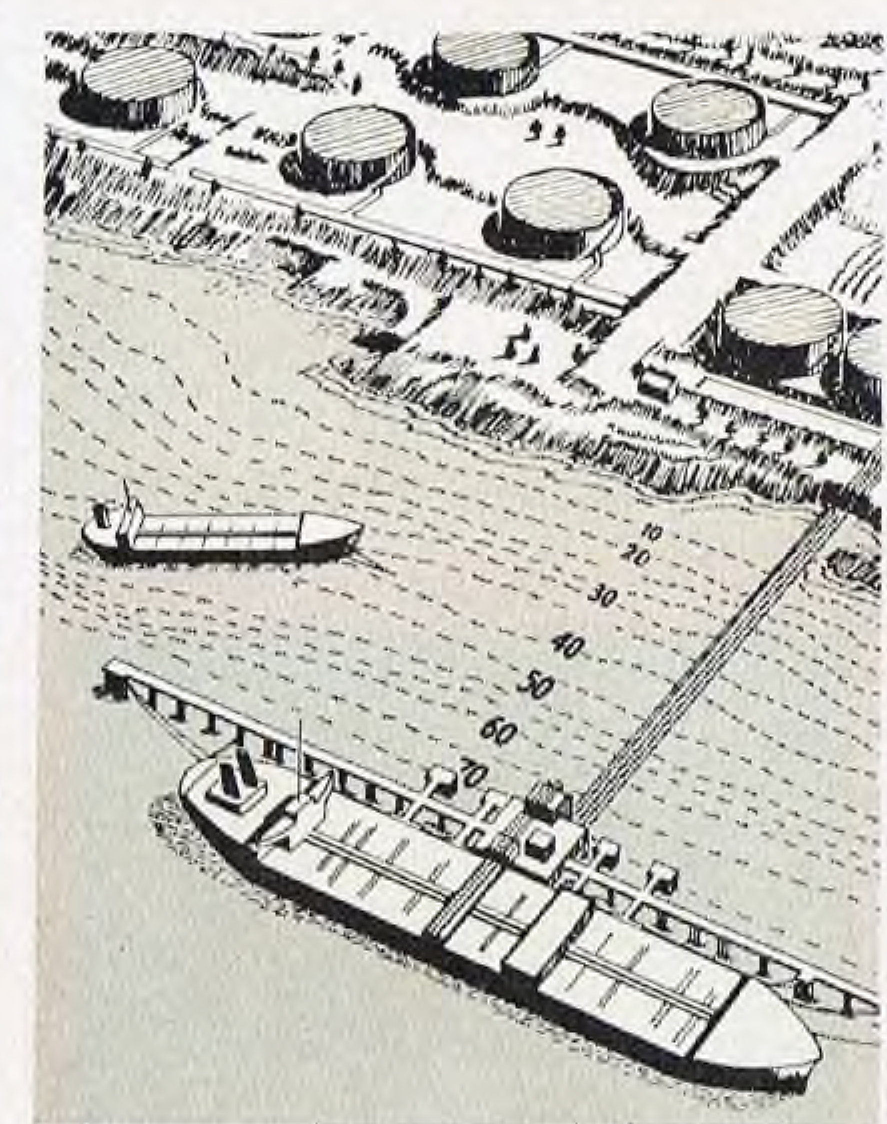
instaladas en su lugar correspondiente. Otra innovación, conocida como "sistema avanzado de dotación," permite equipar casi totalmente al buque antes de la fecha en que se pone a flote.

Casi todas las labores de soldadura se realizan con máquinas. La Mitsubishi hasta ha desarrollado un método de "soldadura en el mar" en que dos partes de un casco pueden ser conectadas entre sí después de echarse al agua. Esto permitiría construir un buque de 400.000 toneladas en un muelle para barcos sólo de 200.000 toneladas.

Todos los grandes buques petroleros tienen un casco con un nuevo diseño —ancho, hondo y corto— si es que se puede decir que una medida de 450 metros es "corta". Esto proporciona una capacidad máxima con la inversión más pequeña posible. En un buque petrolero de 100.000 toneladas, un casco semejante puede permitir un ahorro de un 25 por ciento en acero y reducir los reque-



Esta foto del lado de estribor, tomada el mes de noviembre pasado, seis semanas después de haberse iniciado su construcción en Japón, nos da una idea clara de la enormidad de su tamaño



En esta nueva bahía de aguas profundas en Bantry, Irlanda, es donde atracarán los buques petroleros provenientes de Kuwait y otras partes

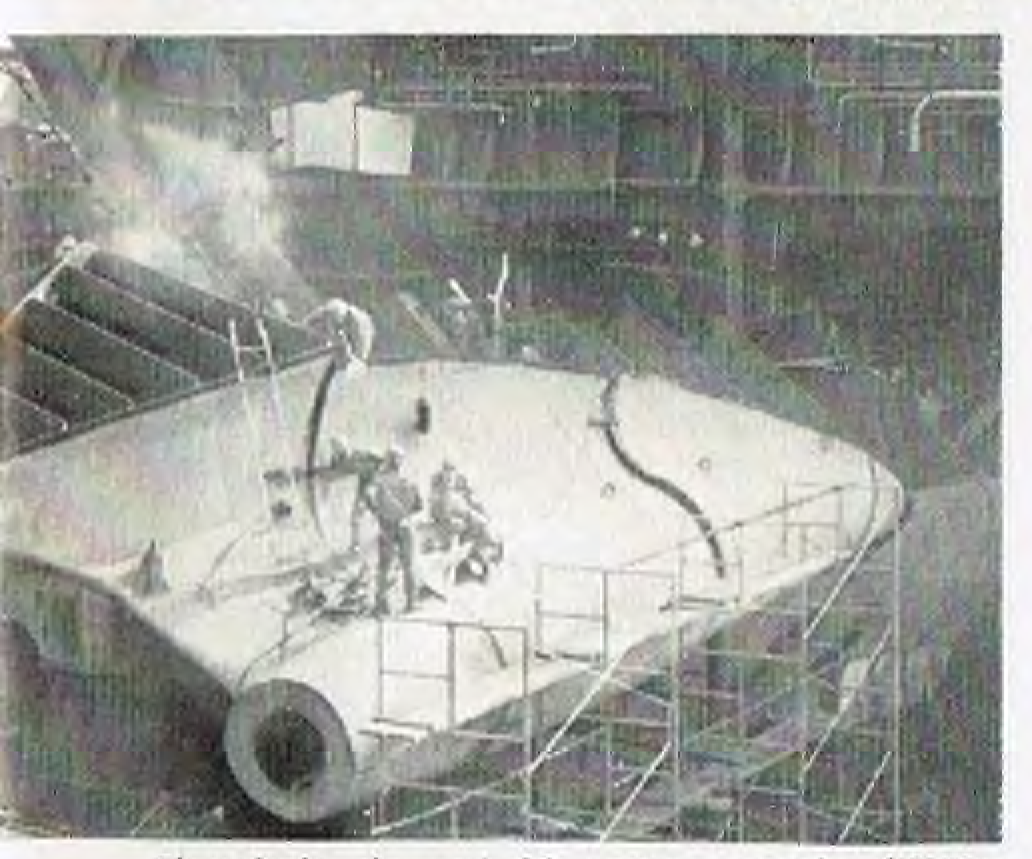
rimientos de fuerza hasta en un 15 por ciento.

Pocas son las bahías donde pueden fondear buques tan grandes. Se cargarán de petróleo en Kuwait desde una balsa estacionaria a 16 kilómetros de la costa. El petróleo llegará a la balsa mediante un conducto de 122 centímetros de diámetro. La compañía Gulf Oil, que será la que empleará los buques que actualmente construye la IHI, está erigiendo un muelle de descarga que se proyecta a gran distancia de la costa en la bahía de Bantry, situada en el extremo sur de Irlanda. El petróleo será bombeado desde los grandes buques hasta tanques en tierra o será cargado en buques más pequeños, capaces de atracar en los puertos europeos.

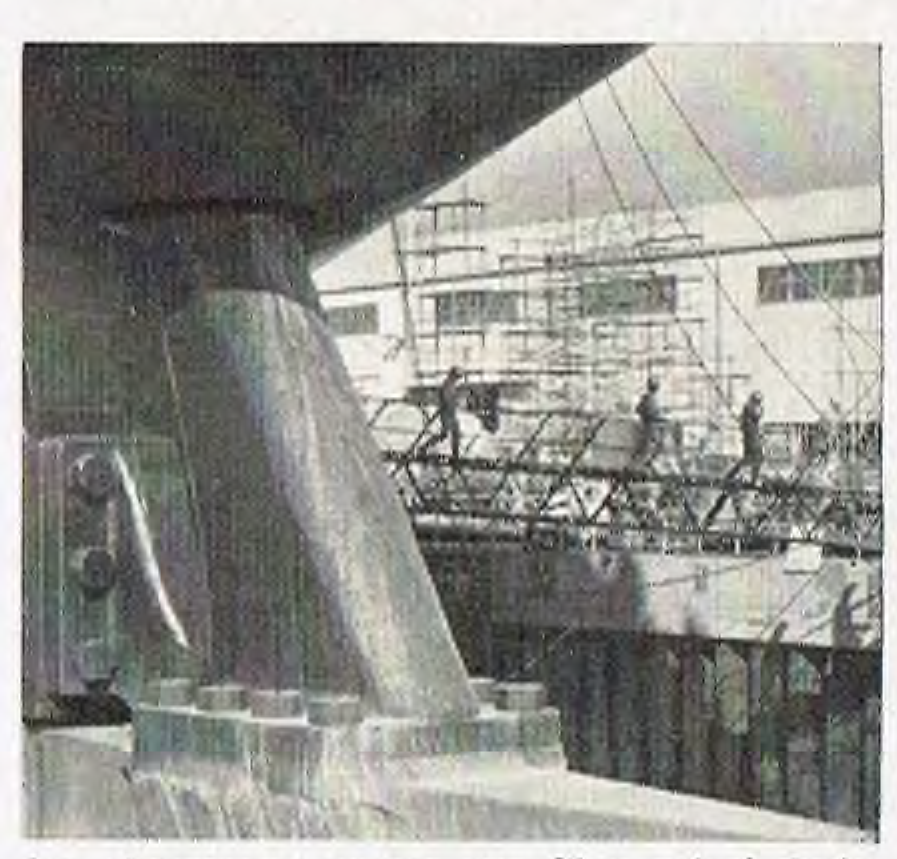
En la isla más meridional del Japón, la de Kyushu, la Compañía Petrolera Nippon está construyendo dos muelles en aguas de gran profundidad. Cuando terminen las obras en 1976, uno de ellos podrá alojar a buques petroleros de hasta medio millón de toneladas. Y no hace mucho, se comenzó a usar en Daikyo, Japón, un nuevo muelle con forma de rosca y defensas de caucho que ha construido la Mitsubishi en aguas profundas para buques petroleros de 200.000 toneladas.

Debido a la congestión que existe hoy día en los astilleros del Japón, otros astilleros europeos también se están encargando de construir buques petroleros de gran tamaño. La Esso ha encomendado la construcción de doce buques de 240.000 toneladas a firmas de Inglaterra, Holanda y Dinamarca. Los británicos también están construyendo un buque petrolero de 225.000 toneladas para la Texaco. Suecia ha colocado pedidos de cuatro buques de 228.000 toneladas cada uno, así como de otro buque de 230.000 toneladas. Los holandeses proyectan construir un par de muelles para fabricar buques de 600.000 toneladas.

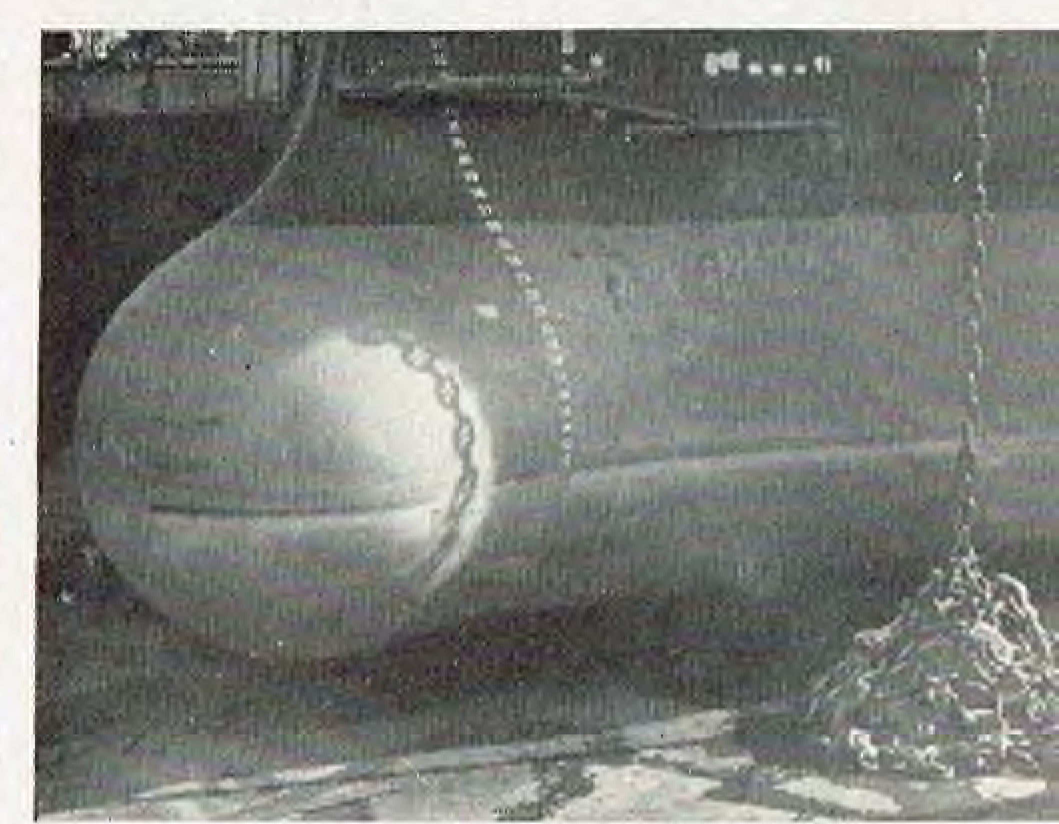
Los 27 astilleros principales del Japón cuentan con ocho muelles capaces de construir buques de más de 200.000 toneladas. La IHI-Kure está ampliando actualmente uno de sus muelles para dar cabida a buques de 400.00 toneladas, y la Mitsui, otra gran firma fabricante de barcos, terminará pronto la construcción de un nuevo y gigantesco muelle en Chiba, donde podrán construirse buques de 500.000 toneladas. La Nippon Kohan está construyendo un muelle de tamaño igual en Tsu. La compañía de seguros Lloyd's Register of Shipping ha declarado que no vacilaría en otorgar una póliza de seguro a un buque de 500.000 toneladas, ya que no hay razón alguna por la cual una embarcación semejante no resulte marinera. Sin embargo, hasta la fecha ningún astillero ha dado a conocer el hecho de que va a construir un buque con un tamaño semejante, aunque no están erigiendo esos grandes muelles para construir botes de remos.



El calado de casi 22 metros crearía difíciles problemas en relación con el flujo del agua, por lo que se decidió utilizar ahora dos hélices



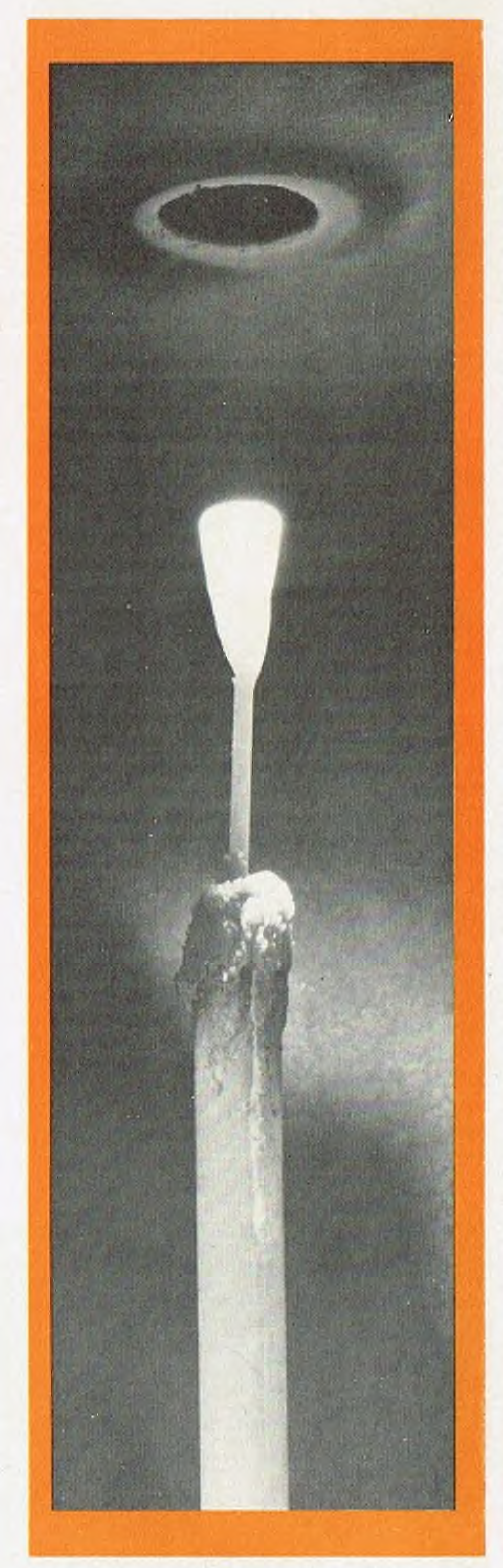
Los gigantescos pernos que fijan así el timón de un "pequeño" buque petrolero de 207.000 toneladas requieren el uso de enormes llaves



La proa y la cadena del ancla indican el tamaño de un buque como este. Las marcas de profundidad se encuentran a unos 30 cm entre sí

Piedras Preciosas Creadas por el

Rubíes sintéticos, zafiros y ésmeraldas, idénticos a las piedras naturales, resultan muy difíciles de identificar a simple vista


El pelotón candente es un "boule" o sea una piedra preciosa en gestación. Dentro de un horno Verneuil, crece poco a poco a medida que partículas derretidas de óxido de aluminio se funden a él bajo el intenso calor de 2200° C de una llama de hidrógeno y oxígeno

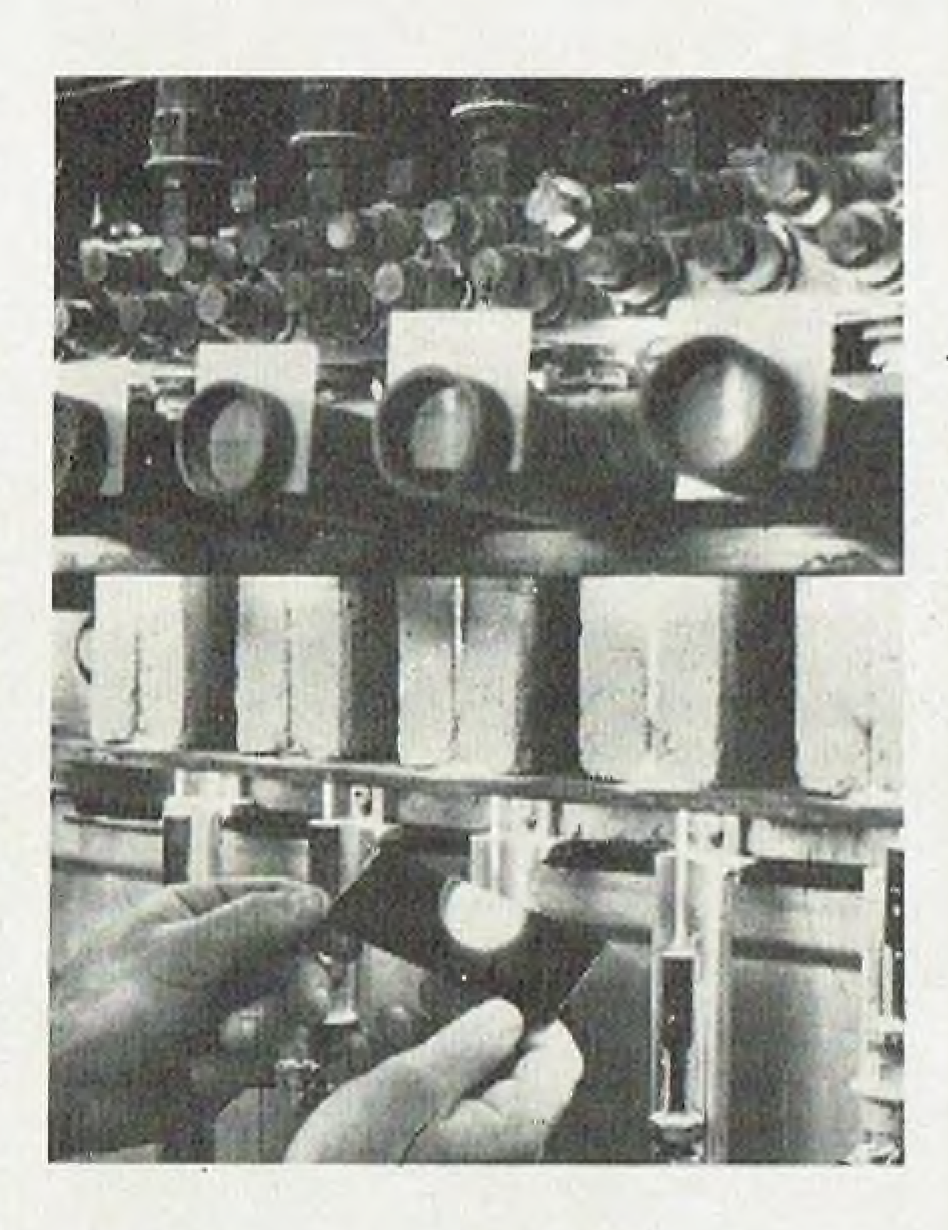
DURANTE MILES DE AÑOS, los rubíes, zafiros y esmeraldas han formado parte de los tesoros más apreciados por el hombre. Pero ahora puede él producir estas relucientes piedras preciosas en una fábrica. Lo más sorprendente de las gemas creadas por el hombre es que no son meras imitaciones de las piedras reales — sino que son absolutamente verdaderas. Son tan idénticas a las piedras naturales como lo es un cubo de hielo fabricado en un refrigerador a un carámbano de hielo producido durante un frío día de invierno en el exterior. La única diferencia es que el uno es producido por la naturaleza y el otro es creado por una máquina.

Hoy día, cada uno de nosotros posee algunas de estas joyas — en un reloj, un radio, una aguja de fonógrafo y hasta en la punta de un bolígrafo. No obstante costar poco dinero, resisten el desgaste y el trato más rudo mucho más que cualquier metal conocido. En sus formas más puras, han contribuido notablemente a la tecnología espacial, a la electrónica de estado sólido y al fantástico mundo de los lasers.

Las piedras sintéticas talladas y pulidas con precisión, también están causando una revolución en la industria de la joyería. A pesar de que no son baratas, cuestan muchísimo menos que sus equivalentes naturales. Pueden obtenerse en tamaños de uno a tres quilates, como la mayoría de las piedras preciosas, y su precio puede ser de apenas 15 a 25 dólares el quilate, mientras que una piedra natural idéntica puede costar hasta 1000 dólares el quilate.

Estas joyas creadas por el hombre son exactamente iguales a las piedras genuinas en cuanto a composición química, estructura atómica y propiedades ópticas. De hecho, puede decirse que son superiores. Como se producen en condiciones de laboratorio controladas con precisión, pueden ser absolutamente perfectas. Una de las pocas maneras en que un joyero experto puede distinguirlas de las piedras naturales es que son más perfectas que estas últimas. Las piedras naturales siempre tienen algún defecto.

Casi todas las gemas son minerales con cristales de formas definidas — substancias inorgánicas cuyos átomos se hallan dispuestos en un diseño cuadriculado. Hay 1600 especies minerales en la naturaleza, pero sólo 80 de ellas son consideradas como piedras preciosas. Las más importantes de éstas se producen ahora sintéticamente, pero las únicas que tienen importancia científica e industrial son el rubí, el zafiro, el cuarzo, el diamante y la espinela, siendo



esta última un mineral duro que en su forma natural viene en varios colores.

La característica más importante de estas piedras es su dureza. De acuerdo con la escala de dureza Mohs, el diamante, o sea el más duro de todos los materiales conocidos, tiene una calificación de 10 puntos. El rubí y el zafiro le siguen con 9 puntos. La espinela tiene 8 y el cuarzo 7 puntos. El cuarzo, con su dureza de 7, establece la línea divisora entre las piedras preciosas duras y las blandas.

La primera gema sintética fue producida en 1880 en Glasgow, Escocia. James Ballantine Hannay, un químico, mezcló parafina, aceite de huesos y litio y los calentó al rojo vivo dentro de una bomba de hierro que soldó para cerrarla


Un rubí sintético, el diminuto cubo en el centro de la foto, es el corazón de este aparato

Hombre

Por **Arthur S. Freese**

herméticamente. Después de 14 horas, sacó unas diminutas piedras y las llevó al Museo Británico de Historia Natural en Londres. Permanecieron allí hasta el año 1943, cuando un examen con rayos X corroboró que eran diamantes perfectos. Hasta la fecha nadie ha podido duplicar el procedimiento de Hannay.

Fue en 1902 que un químico francés llamado Auguste Víctor Louis Verneuil fundó la industria de gemas sintéticas. Desarrolló el sistema de fusión a llama para sintetizar el corindón y la espinela. Su método sigue siendo el que más se usa, y los hornos empleados llevan su nombre. Su sistema es conocido como "desarrollo de boules". La palabra francesa "boules" significa bolas.

Un boule común y corriente tiene el tamaño del dedo pulgar y su desarrollo requiere de tres a cuatro horas. El horno Verneuil es, en realidad, un soplete vertical de hidrógeno y oxígeno que produce una llama con una temperatura de 2100 a 2200 grados C (3780 a 3960º F), lo suficiente caliente para derretir partículas de óxido de aluminio al caer éstas a través de la llama y fundirse al boule en crecimiento. Se calcula que de cada 100 quilates creados, sólo dos quilates representan gemas valiosas. Los otros son de calidad inferior, para usos industriales.

A una mujer le costaría creer que su rubí rojo y su zafiro azul son exactamente iguales, pero esto es verdad. El zafiro y el rubí son dos variedades de diferentes colores del mismo mineral transparente, el corindón. Químicamente son una combinación de alúmina y óxido de aluminio y su color se debe únicamente a las impurezas que contienen. El color rojo del rubí se debe a la existencia de diminutas cantidades de óxido de cromo, mientras que el azul del zafiro es el resultado de la presencia de óxido de hierro, titanio o cobalto.

Un científico industrial recientemente me mostró lo que parecía ser una varilla de vidrio sólido de color rojo con un largo de 23 centímetros y un diámetro de 25 milímetros. Pesaba tanto como un tubo de plomo. Al colocarlo ante mi ojo derecho como si fuera un telescopio, pude ver a través de esos 23 centímetros como si la varilla no fuera más que un delgado trozo de vidrio rojo, ya que la luz la atravesaba a la perfección a todo su largo.

Se trataba de un laser de rubí, con un precio de aproximadamente 5000 dólares. Un peso igual en rubíes naturales (sería imposible obtener uno de este tamaño) tendría un valor mínimo de 500.000 dólares. Tal como dice cierto científico: «Cualquier cosa lo suficientemente buena para modular un haz de laser resulta demasiado perfecta para haber sido creada por la naturaleza.» Los materiales de laser deben producir-

HORNO VERNEUIL

En el diagrama de un horno Verneuil que aparece a la izquierda se muestra cómo se crea una piedra preciosa. El boule, o cristal mineral en crecimiento, se sostiene sobre una varilla dentro de la cámara a prueba de incendios en la parte inferior del horno. Por encima se mezcla oxígeno con hidrógeno para producir una llama de 2200º C, como la de un soplete. Partículas de óxido de aluminio se derriten al caer a través de la llama para fundirse al boule, haciendo que aumente de tamaño. Un ingenioso dispositivo de martillo, activado por una leva a motor, golpea continuamente el recipiente del óxido de aluminio en la parte superior del horno para hacer que caigan las partículas por el fondo, a través de una malla. Cuando el boule ha crecido al tamaño deseado, se saca del horno y se deja enfriar lentamente. La foto en la página opuesta, en la parte superior derecha muestra una hilera de hornos de fusión

se sintéticamente para obtener el tamaño correcto, así como la pureza absoluta y la perfección genuina de los cristales.

Un solo haz de laser puede transportar miles de mensajes de radio, televisión y teléfono al mismo tiempo. Los lasers de rubí pueden picar piedra y soldar y recortar metal. Resultan valiosos como medidores de alcance para usos militares y es posible que pronto se utilicen en la medicina como bisturíes para poder efectuar "operaciones sin sangre". Todo esto gracias a que un químico francés decidió sintetizar un rubí.

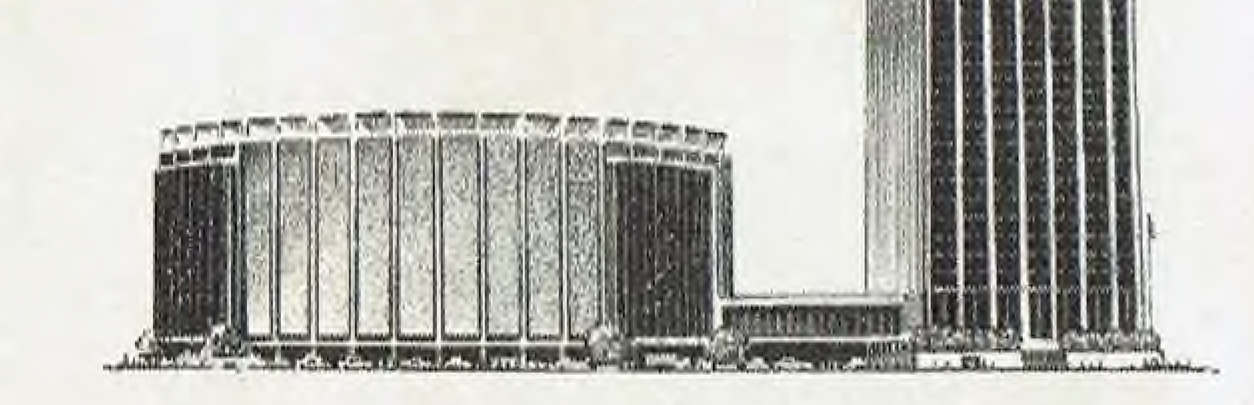
La Union Carbide ha desarrollado hornos Verneuil con un tamaño y una capacidad que dejarían asombrado a su inventor. Cuando se necesitan lasers de tamaño gigantesco, se producen boules con un largo de hasta 64 centímetros. Si se hace girar el boule sobre uno de sus costados, crece a lo largo de su borde, formando un disco. Los discos pueden hacerse crecer hasta alcanzar un diámetro de 14 centímetros. Si se hace girar el boule mientras se retrae lentamente, se obtiene una forma cónica. Las bolas, cilindros, tacos y otras formas especiales se crean ahora a pedido especial, utilizando diferentes técnicas de desarrollo.

Debido a su extrema dureza, junto con su capacidad de pulimento y su alta retención de brillo, el zafiro resulta ideal para muchas aplicaciones. Algunas de las piedras de zafiro en su reloj pulsera o de bolsillo son frotadas 432.000 veces al día ó 157.680.000 veces al año. El acero no tardaría en desgastarse, no pudiendo su reloj marcar la hora con exactitud. En los telares, donde el hilo de nilón se mueve continuamente a través de guías, el acero dura sólo unos

(Continúa en la página 86)

Cinco etapas de un boule. Cada boule se divide en discos que luego se esmerilan para que adquieran una forma de cúpula. Un pulimento posterior (a la derecha) hace brillar las estrellas

Gigantesco Centro Deportivo: el Nuevo
MADISON SQUARE GARDEN



Numerosas y extraordinarias son las actividades y los eventos que tienen lugar en este singular edificio

Por HENRY COMSTOCK Texto y Dibujos

EN LO QUE antes era la Estación de Pennsylvania de Nueva York se levanta hoy un edificio de siete pisos de altura que parece ser un gigantesco pastel—el nuevo Madison Square Garden.

Se ha elaborado este "pastel" con diversos ingredientes, siendo el *dinero* el primero de ellos. El "Centro" circular, junto con un edificio de oficinas conectado a él y unos jardines de más de 2 hectáreas de extensión, le ha costado 116 millones de dólares a la Madison Garden Corporation. Esta suma representa sólo 25 millones de dólares menos de lo que pagó el ferrocarril, en 1910, por su espléndida estación, 21 hectáreas de valiosos terrenos en su derredor y todas las obras de perforación de roca dura bajo la isla de Manhattan y los ríos Hudson y East.

Este es el segundo ingrediente: *Facilidad de acceso*. Habiendo abajo 650 trenes diarios y tres líneas de trenes subterráneos, el Centro es sumamente accesible. Los que llegan a él ni siquiera tienen que andar por rampas para entrar al anfiteatro; más de un kilómetro y medio de escaleras mecánicas pueden llenar o vaciar todo el edificio en 22 minutos.

Monta uno en las escaleras eléctricas más espectaculares que puede haber, ya que se encuentran dentro de cuatro torres de cristal en los costados del edificio de más de 45 metros de altura. Al mirar hacia abajo ve uno a los que prefieren entrar por jardines versallescos, estacionándose antes en áreas que dan cabida a 2000 automóviles por hora. También es fácil el acceso para grandes vehículos como tractores-remolques o camiones que transportan a elefantes. Una rampa de dos vías con luces indicadoras los conducen a una altura de tres pisos, donde se encuentran el ruedo principal y la rotonda de exhibiciones. Hay otra rampa que baja a un área de descarga de camiones con 21 compartimientos. De esta manera, no hay interrupción alguna del tránsito superficial, como tampoco lo hubo con el tránsito ferroviario cuando las 300 columnas de soporte del Centro se arraigaron entre los numerosos carriles sin causar la demora de un solo tren.

El ingrediente No. 3 es la *variedad*. Los antecesores de este centro (hubo tres antes) han sido escenarios de grandes eventos deportivos, circos, programas culturales y eventos patrióticos, religiosos y políticos. El ruedo principal del nuevo Centro puede usarse para acontecimientos semejantes, ya que hay una cuadrilla de 40 hombres encargados de realizar las instalaciones pertinentes. A propósito, si se ha preguntado usted qué le sucedió a la economía portuguesa cuando dejaron de usarse corchos para las botellas de bebidas gaseosas, pues hay una capa de 5 centímetros de espesor de este material de aislamiento bajo el sistema de refrigeración instalado en el piso del ruedo. En siete horas puede formarse en él una gruesa capa de hielo que no se derrite cuando se celebran partidos de hockey sobre hielo u otros eventos semejantes.

Una innovación que presenta este nuevo palacio de deportes es el cono invertido que sostiene a casi todos los 22.000 asientos de los espectadores a gran altura del suelo. El área con forma de rosquilla que hay debajo del cono de hormigón ofrece, además de espacio para vestidores una rotonda para exposiciones con un tamaño equivalente al de dos campos de fútbol.

Esto todavía deja espacio en los pisos de abajo para un gran centro de boliche, un auditorio para reuniones de vendedores y accionistas, un teatro de deportes, una Sala de Hombres Famosos del Deporte y una galería de arte en que se exhiben pinturas y fotos de grandes momentos en el Garden. Si a esto se añaden tres restaurantes, los que asisten a convenciones celebradas en el Centro no tienen entonces motivo para buscar diversiones fuera de él.

Y esto trae a la mente el ingrediente No. 4: La *comodidad*. Comienza con el hecho de que no tiene uno que formar cola en el vestíbulo; hay 25 taquillas

1870

En otro lugar de Nueva York Phineas Barnum utilizó una estación de carga ferroviaria para establecer el primer Madison Square Garden



Las cámaras de televisión filman los eventos desde el techo, donde hay muchos micrófonos para captar los sonidos de los espectadores

expendedoras de boletos. En éstos se indica cuál es la escalera mecánica más cercana a su asiento. Si se ha traído usted consigo a su mujer y a sus hijos, no los perderá en ningún corredor angosto; las galerías que rodean al ruedo tienen un ancho de casi 5½ metros. Tampoco tiene nadie que levantarse de su asiento para darle paso a usted. Las filas de asientos se hallan separadas entre sí por un espacio de casi un metro.

Naturalmente que el aire se halla acondicionado. Y se utilizan medios electrónicos para eliminar del aire olores desagradables, como el del tabaco.

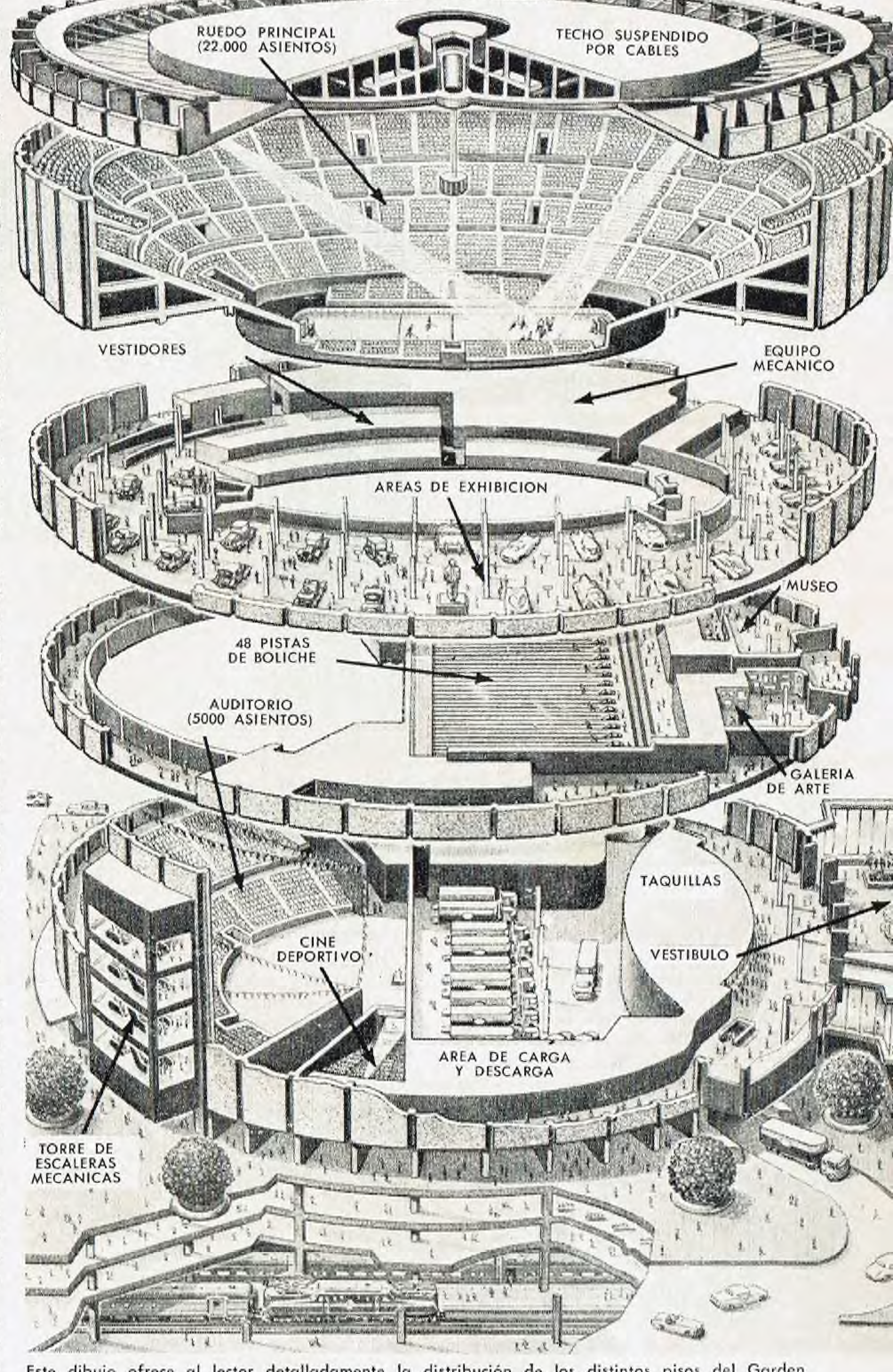
No hay columnas que obstruyan la visibilidad. El techo de 1750 toneladas descansa sobre una red de 48 cables de acero revestidos de cinc. Cada uno mide casi 8 centímetros de grueso y casi 60 metros de largo. Además, 20 reflectores en lo alto alumbran el área de acción, derramando 150 pies-bujías sobre el piso del ruedo y 600 pies-bujías sobre los eventos que tienen lugar en plataformas. Fueron desarrollados especialmente para satisfacer las exigencias estéticas de la televisión a color.

Las comunicaciones son el ingrediente No. 5. Un sistema de televisión de circuito cerrado conecta al ruedo con el teatro de deportes y el auditorio. En este último hay un clavijero de micrófono a unos 7½ metros de cada asiento para facilitar la participación de los espectadores. En lo alto, numerosos altoparlantes se deslizan sobre carriles en el inmenso cielo raso, a fin de dar "vida" a los eventos que tienen lugar abajo. Y como toque final, hay una cápsula lo suficiente grande para dar cabida a un grupo de técnicos de televisión y 25 altoparlantes más, que pueden bajarse desde el centro de la red de cables para colocarse sólo 12 metros de un encuentro de boxeo, por ejemplo.

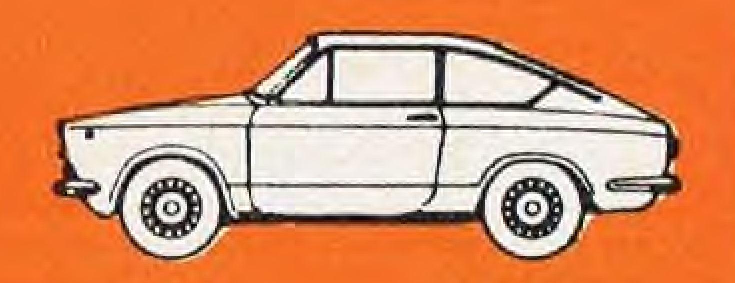
No. 6, *belleza*. Hay muchos que deploran la desaparición de la vieja Estación de Pennsylvania. Pero, con sus atractivos jardines, el Centro constituye un notable complemento estético de la ciudad de Nueva York. El edificio en sí es de bella apariencia. Las paredes exentas de ventanas contienen 14.000 toneladas de acero estructural. Esta "piel" se halla compuesta de 2000 planchas de hormigón vaciado de antemano. Algunos paneles —los de forma curva— son de color canela. Los otros, piezas vaciadas planas con un peso de casi 12 toneladas cada una, se hallan salpicados de guijarros de color café que miden casi 2 centímetros.

Como contraste, un "puente" cubierto de vidrio con un ancho casi equivalente al de una manzana de casas y un alto de tres pisos comunica al Centro con el edificio de oficinas. Se le llama el *Mail* y constituye una lujosa entrada al vestíbulo para aquéllos que vienen del lado este. Se extiende a través de una rampa que conduce a una gran área de estacionamiento de taxis. Es un lugar luminoso, alegre, como todo el Centro en sí, cuyos atractivos colores distan mucho de ese triste color gris que tenían las catacumbas del Garden anterior.

Finalmente, tenemos ese vital ingrediente llamado *seguridad*. No puede haber un edificio mejor protegido contra el fuego que éste. Hasta la estructura de acero se ha rociado con asbesto. Los anchos corredores, las amplias escaleras mecánicas, los espaciosos ascensores y, en casos necesarios, la rampa de carga de dos vías ofrecen facilidades de sobra para la rápida evacuación del Centro. También hay un gran número de entradas para los bomberos. En cada piso, y a 15 metros entre sí, hay puertas de emergencia empotradas en bóvedas. Y otra cosa más, las señoras pueden montar en las escaleras mecánicas con zapatos de tacones finos, ya que no hay ranuras en los peldaños donde puedan trabarse sus tacones.



Este dibujo ofrece al lector detalladamente la distribución de los distintos pisos del Garden desde el área de carga y descarga, abajo, hasta la enorme arena con veintidós mil asientos



MECANICA POPULAR
5535 N.W. 7th AVENUE
MIAMI, FLORIDA 33127 E.U.A.

Informe Preliminar Sobre LOS AUTOS DE 1969

Echemos un vistazo tras la "cortina de hierro" de Detroit para darnos una idea de cómo serán los automóviles en el próximo año 1969

Por Bob Irvin

ADIVINE usted lo que habrá en 1969. Un modelo Mustang tan singular que parece un auténtico auto de carreras. También un nuevo Pontiac Grand Prix que ya está dando mucho que hablar a todos en la industria de automóviles.

Son éstos sólo dos de los numerosos autos que se encuentran ahora en las últimas etapas de preparación para ser ofrecidos al público comprador en 1969. Pero probablemente son los que más atención llamarán cuando se presenten a fines del mes de septiembre de este año. El Mustang, por aparecer con los cambios más radicales desde que inició la revolución de los autos de tipo deportivo a principios de 1964; y el Pontiac GP, porque representa un nuevo concepto de la General Motors en lo que respecta a vehículos de tipo personal.

También habrá otros cambios en el renglón de autos deportivos y personales. El Chevrolet Camaro y el Pontiac Firebird mostrarán grandes innovaciones de estilo, aunque sin perder los rasgos físicos que los caracterizan. Se requieren alteraciones en el diseño de estos tipos de automóviles, ya que las ventas de ciertos modelos, como el Mustang, por ejemplo, han bajado mucho este año.

También ha llegado la hora de efectuar cambios importantes en los modelos de tamaño grande. Estos autos han estado perdiendo popularidad durante los últimos diez años. Una de las razones de esto ha sido la aparición de numerosos otros modelos desde fines de la década pasada—primero los autos compactos, luego los de tamaño intermedio y, últimamente, los coches de tipo deportivo. A medida que se han ido popularizando estos últimos, han bajado las ventas de los autos de tamaño de norma. Ahora estas ventas suponen sólo un 50 por ciento del mercado.

De todos modos, los modelos de tamaño de norma fabricados por las grandes compañías aparecerán con cambios notables el próximo año. Esto los hará más atractivos, como lo fueron los modelos de tamaño intermedio este año, gracias a los numerosos cambios de estilo que ofrecieron. Y a propósito, como resultado de los cambios efectuados en 1968, los autos medianos de 1969 sólo mostrarán ligeras alteraciones. Y lo mismo puede decirse de los modelos de tamaño compacto.

Algunos de los autos de tamaño grande, así como los autos de tipo deportivo, tendrán una longitud mayor. Se notará una tendencia a proporcionarles líneas más aerodinámicas, a fin de que sus costados parezcan estar más redondeados. El estilo de planchas laterales será substituido por lados más esculpidos, particularmente en los modelos de la General Motors. Algunos autos parecerán un tanto extraños y el aumento de longitud de otros se deberá a razones de apariencia y no de función. ¿De qué sirve, por ejemplo, que un coche mida 10 centímetros más en el capó, excepto para proporcionarle una mayor apariencia deportiva?

Habrá un mayor uso de plástico en las parrillas y los tableros de instrumentos. Las compañías de aluminio, que han perdido gran parte de este mercado, todavía están ojeando el mercado de los radiadores con codicia. Pero aun cuando habrá más radiadores de aluminio el próximo año, el material predominante seguirá siendo el cobre, no obstante la prolongada huelga que tuvo lugar recientemente en la industria de este metal en los Estados Unidos. También es posible que se emplee el plástico para los tanques de combustible de algunas camionetas de estación. El espacio interior en las camionetas de tres asientos siempre ha constituido un problema. Se les puede proporcionar más espacio a estos vehículos construyendo los tanques de plástico y dándoles la forma necesaria para adaptarlos a ciertas partes inferiores de los automóviles que antes no podían ser aprovechadas, debido al uso de tanques de metal. Se usará un número mayor de defensas de caucho en algunos coches Pontiac, pero ninguna otra división de la GM las empleará. Los competidores de la GM todavía se hallan experimentando con las defensas de caucho.

Washington sigue contribuyendo a los cambios anuales de los modelos de Detroit. Las autoridades federales relacionadas con la seguridad han decretado que los soportes para las cabezas en los asientos delanteros tendrán que constituir equipo de norma de los automóviles a partir del primero de enero de 1969. No serán tan atractivos como los que se venden ahora como equipo optativo, y es posible que las compañías fabricantes de automóviles no los instalen sino hasta el momento en que se vean obligados a hacerlo. Hicieron lo mismo cuando los arneses de seguridad se convirtieron en equipo de norma el primero de enero de este año. Hay pocos otros cambios significativos en cuanto a seguridad para el año de 1969, y no se proyecta ningún cambio en relación con las normas contra la contaminación del aire hasta 1970. La GM se está adelantando un año entero al instalar seguros para las columnas de dirección en todos sus automóviles. No serán exigidos por las autoridades federales sino hasta 1970, pero la GM los instalará en todos sus modelos de 1969.

También habrá algunas mejoras ocultas relacionadas con la seguridad. La General Motors está tratando de reforzar los costados de sus automóviles, a fin de que ofrezcan una mayor protección en caso de producirse colisiones laterales—los choques en los cruces de

calles de ciudades o cruces de caminos. Los autos de tamaño de norma de la Ford tendrán extremos delanteros amortiguadores de impactos, como los que aparecieron en los modelos Ford de tamaño intermedio de 1968.

Tales cosas normalmente no contribuyen a aumentar las ventas; sin embargo, las innovaciones sí que lo hacen. Y habrá varias innovaciones en 1969, incluyendo una antena oculta y una ventanilla trasera con corriente eléctrica para deshelar y desempañar el cristal.

Siendo la competencia tan grande como lo es en la industria de automóviles, cuando un modelo sale con algo nuevo, no pasa mucho tiempo antes de que todos hagan lo mismo. Por lo tanto, la General Motors finalmente ofrecerá compuertas traseras de doble acción en sus camionetas de estación, tres años después de la Ford y un año después de la Chrysler. Por otra parte, la Ford y la Chrysler aún no han instalado limpiaparabrisas ocultos en sus autos, como los que existen en los modelos de la GM. Hubo rumores de que se usarían en los autos de 1969 de la Chrysler Corporation, pero se dice ahora que no aparecerán en estos coches sino hasta 1970. Las defensas envolventes, popularizadas por el Thunderbird hace varios años y adoptadas luego en los Pontiac, tendrán un uso mayor a través de toda la industria. Por otra parte, los faros delanteros verticales—cuyo uso inició la Pontiac a principios del decenio de 1960 y que dejaron de usarse en los modelos de este año—desaparecerán por completo en todos los autos de la competencia en 1969.

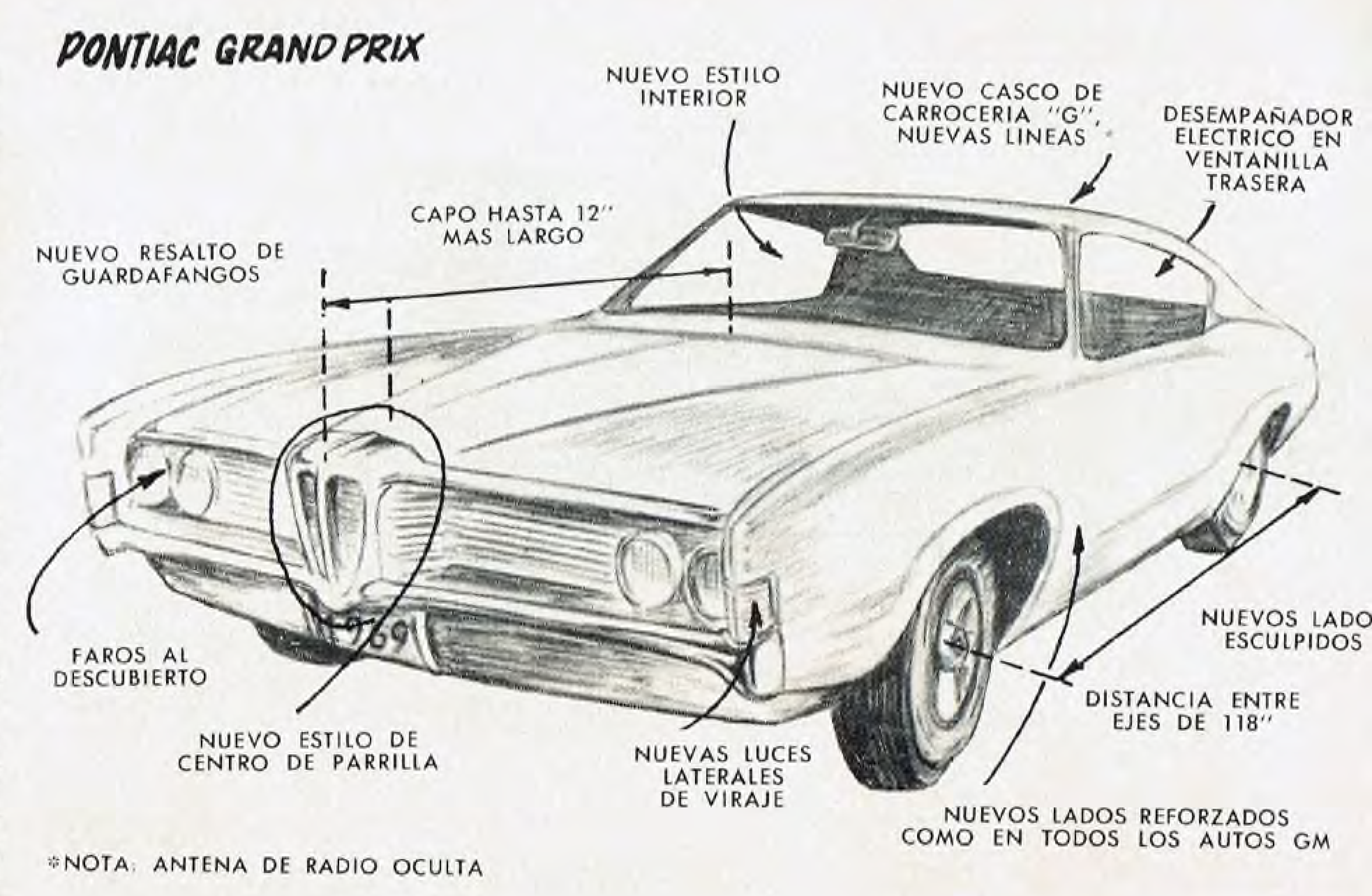
Y basta ya con el sumario general de los autos de 1969. Consideremos ahora los modelos individuales de las diferentes compañías para ver qué es lo que ofrecerán al público automovilista.

General Motors

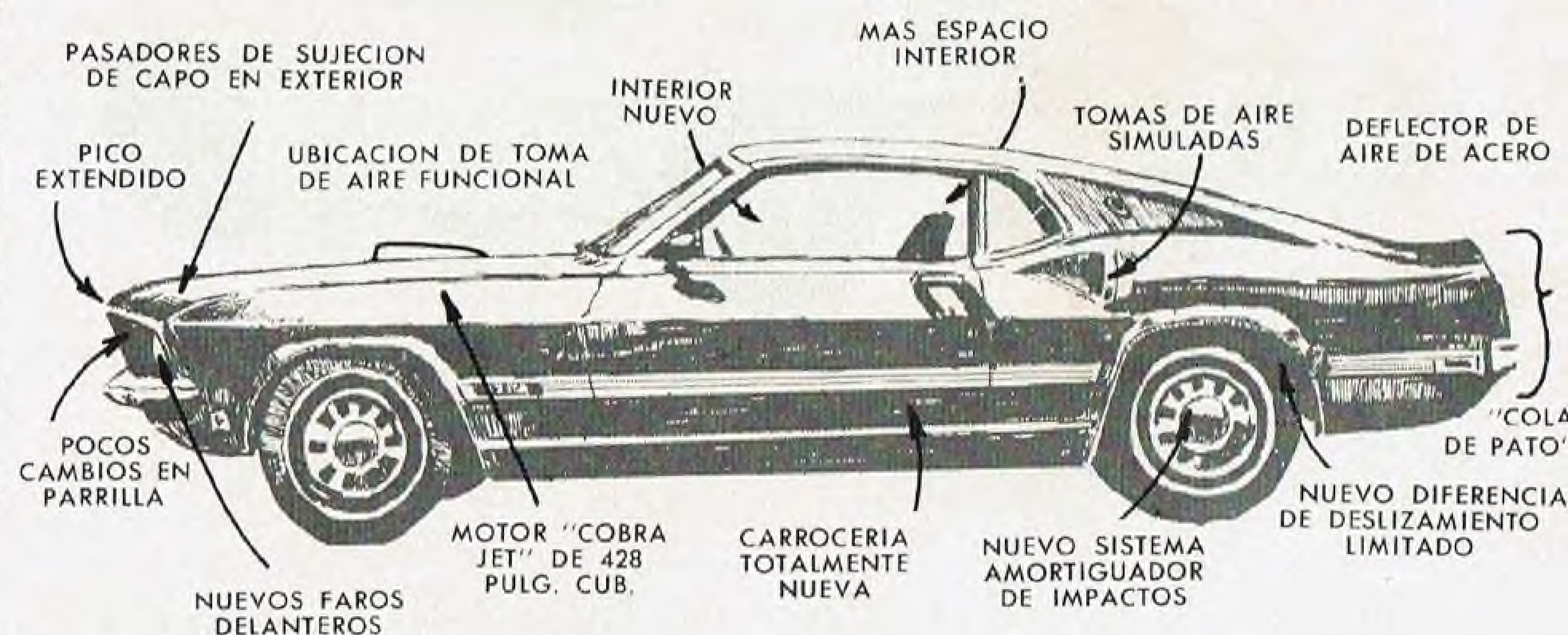
Chevrolet—El Chevrolet de tamaño de norma tendrá guardafangos abultados que harán recordar a los coches de antaño. El extremo delantero tiene una parrilla de plástico empotrada y rodeada por la defensa. La parrilla se ahusa en el centro para adoptar la forma de una V. Las luces de cola todavía se hallan montadas en la defensa en grupos de tres, pero tendrán una forma rectangular. La longitud es aproximadamente 1" (2,54 cm) mayor que la de 214" (543.56 cm) de los modelos actuales. Los sedanes tendrán un techo de nuevo estilo.

El Camaro, al igual que el Chevrolet grande, tendrá una nueva carrocería y es posible que mida unas 4" (10,16 cm) más de largo. Los Chevy II, Chevelle y Corvette, nuevos este año, aparecerán con diferentes adornos y guarniciones. Dicen los altos jefes de la GM que todavía no piensan dejar de producir el Corvair, por lo que aparentemente aparecerá sin ningún cambio notable. También habrá una nueva transmisión automática de tres velocidades para los autos de motores pequeños.

Pontiac—El Grand Prix, construido antes con la carrocería "B" de tamaño grande de la GM, tendrá un nuevo diseño—llevará una carrocería "G". Básicamente, es una carrocería "A" de la GM, modificada para autos de tamaño intermedio. La carrocería "A" tiene una distancia entre ejes de 112" (284,48 cm), pero la nueva distancia entre ejes del GP ha aumentado a 118" (299.72 cm). El capó, aproximadamente 1 pie (.3048 m) mayor que el de los autos de tamaño intermedio, será superlargo, pero con dimensiones generales aproximadas al GP actual. El coche tendrá un nuevo extremo delantero provisto de una

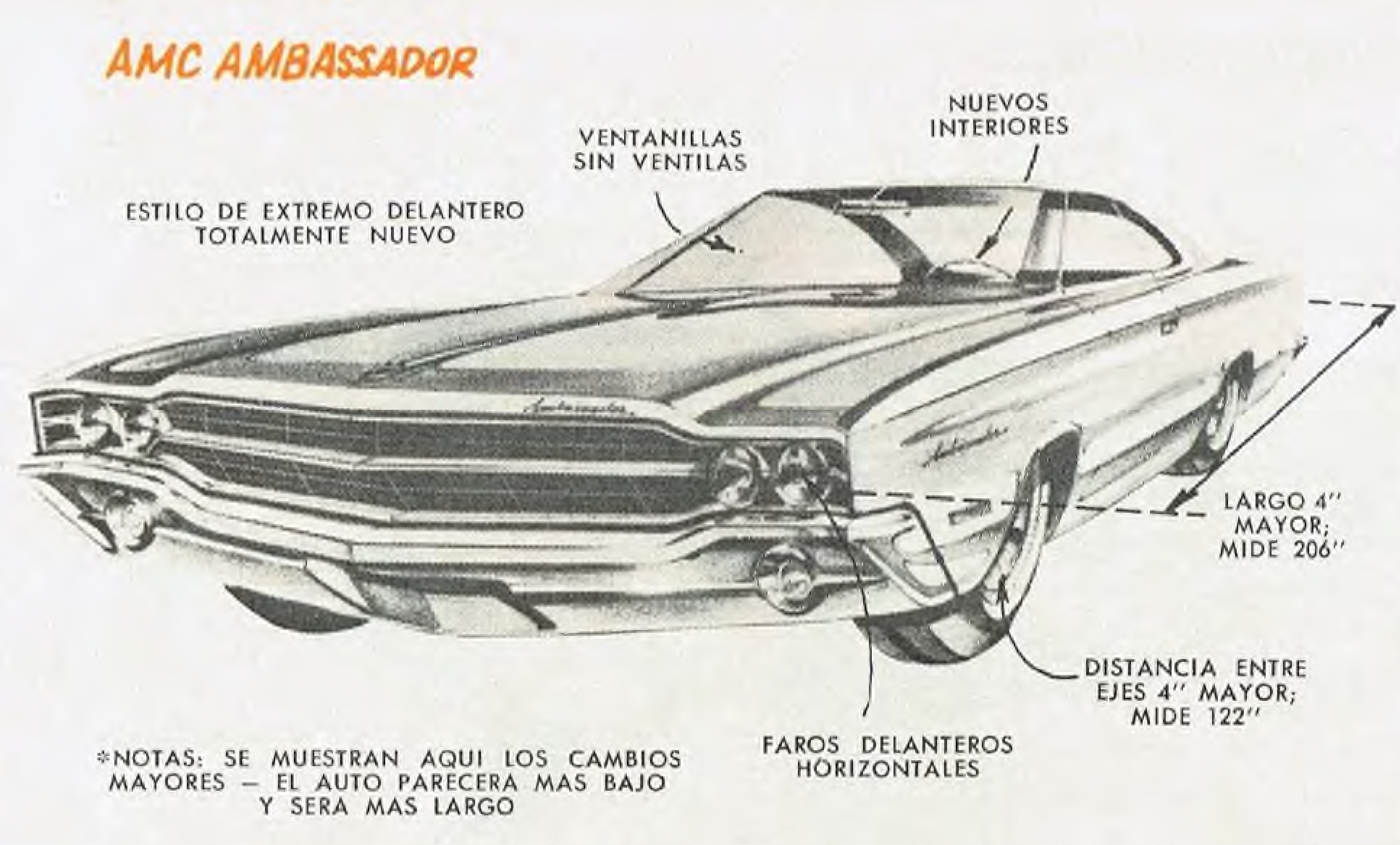


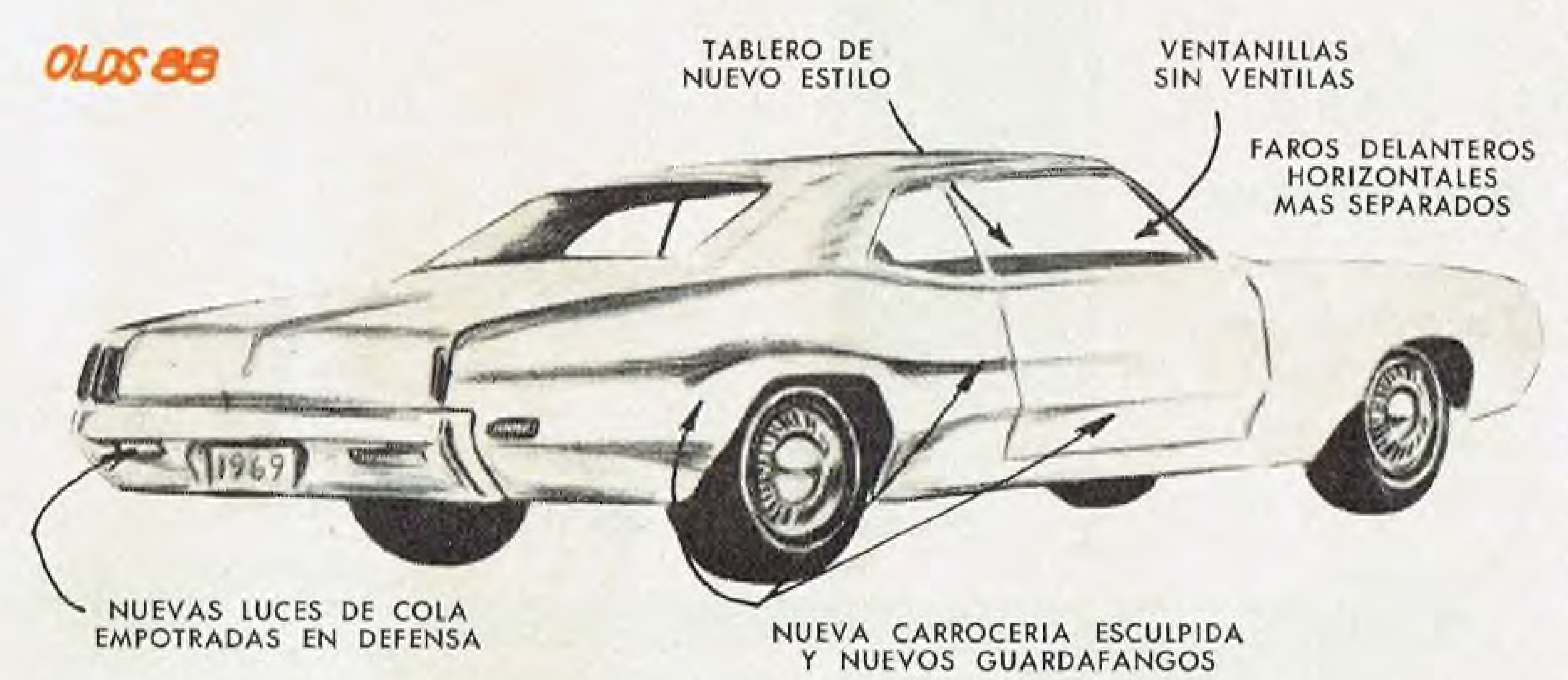
FORD MUSTANG











parrilla con forma de V—una modificación del extremo delantero de los Pontiac actuales.

El Pontiac Firebird, introducido a mediados del año 1967, será sometido a su primer cambio importante de estilo en 1969. A pesar de que seguirá con el mismo casco, tendrá una carrocería nueva. También es posible que tenga una mayor longitud y que lleve defensas de caucho adelante y atrás, siendo el primer vehículo con defensas semejantes.

La Pontiac continuará siendo una innovadora dentro de la industria. Esta compañía, que fue la primera en presentar limpiaparabrisas ocultos, piensa ahora ocultar la antena de radio. ¿Pero dónde? Algunos creen que en el poste del parabrisas, mientras que otros dicen que será en el techo. No todo irá oculto, sin embargo. Los faros delanteros quedarán al descubierto. Otra innovación será el ingenioso uso de bobinas de calefacción en la luz trasera, con objeto de deshelar y desempañar la ventanilla trasera.

Oldsmobile—Habrá nuevas carrocerías para las series "88" y "98". Se seguirá usando la parrilla dividida; pero, debido a la ubicación de los faros delanteros, se parecerá más a la parrilla del Buick. El Toronado tendrá una nueva parrilla, así como nuevos adornos y luces de cola. También habrá lados esculpidos de gran singularidad en algunos de los modelos Oldsmobile de 1969.

Buick—Al igual que en otros autos de la GM, los nuevos Buick dejarán de llevar ventilas laterales. Los autos de tamaño grande tendrán una parrilla envolvente similar a la del Riviera. La Buick producirá su propia versión de la nueva y económica transmisión automática de tres velocidades para la serie Special.

Cadillac—Los modelos Cadillac de 1969 seguirán usando la misma parrilla tradicional de siempre, pero llevarán de nuevo faros delanteros de tipo horizontal. Sólo habrá ligeros cambios en los adornos del Eldorado.

Ford Motor Company

Ford—El Ford de tamaño de norma y el Mustang representan aproximadamente el 75 por ciento de las ventas totales de esta división, por lo que serán enteramente nuevos en 1969. La distancia entre ejes del Ford de tamaño grande medirá 2" (5,08 cm) más, o sea que aumentará de 119 a 121" (302,20 a 307,34 cm). Los cristales laterales tendrán una curva más pronunciada y la solera inferior tendrá una forma más redondeada. Esto le impartirá una apariencia más aerodinámica al vehículo.

En cuanto a las camionetas de estación, la Ford tratará de mantenerse un paso por delante de sus competidores presentando una compuerta trasera que se puede abrir como si fuera una puerta, pero con la ventanilla alzada. En la compuerta original Ford de doble acción, había que bajar la ventanilla para abrir la compuerta.

El Mustang será el producto Ford que más dará que hablar entre todos los otros. Es posible que sea el auto más notable de toda la industria norteamericana. Aparecerá el nuevo modelo Mustang Mach 1—un auto que se asemeja a los coches de carreras producidos por Shelby. Tiene tomas de aire simuladas en los paneles traseros, un desviador de aire en el extremo trasero y una toma de aire funcional en el capó. Y lo que es más, la cola de pato, etcétera, son de metal, no piezas de plástico adheridas como en los modelos de Shelby. La toma de aire es tan funcional que forma parte del motor—o sea que sale por un agujero en el capó.

Bajo el capó del Mach 1—un nombre que usó la Ford para uno de sus recientes autos de ensueño—hay un motor Cobra Jet de 429 pulgadas cúbicas (7,357 l). Cuenta el coche con tales otras características distintivas de un auto de carreras como una tapa especial para el tubo de admisión de gasolina y pasadores exteriores de cierre para el capó —más un conjunto completo de alto rendimiento, incluyendo un nuevo diferencial de deslizamiento limitado y un sistema de amortiguación de impactos.

Además de una versión de extraordinario rendimiento, el Mustang aparecerá en una versión de superlujo con un elegante interior que nada tendrá que envidiarle al del Cougar o al del Firebird.

La carrocería básica es nueva, pero se asemeja mucho a la del Mustang actual. Han desaparecido las tomas laterales en las puertas, pero se continúa usando la famosa parrilla rectangular. Sin embargo, el extremo delantero tiene un perfil más pronunciado, debido a medir 4" (10,16 cm) más de largo. También hay dos juegos de faros delanteros. El segundo juego se halla empotrado en la parrilla, donde se encontraban antes las luces de carreras o de estacionamiento en algunos modelos anteriores. El auto también es algo más espacioso en el interior.

Antes mencionamos a Shelby, el famoso diseñador de autos de carreras. Pues se dice que está cooperando con la Ford en la creación de un nuevo auto deportivo de dos asientos que se presentará el próximo año.

Aparte del motor Cobra Jet, el cual hizo su primera aparición en la lista de equipo optativo de la Ford esta primavera pasada, la compañía también ofrecerá un nuevo motor V8 de 351 pulgadas cúbicas (5,751 l) un nuevo Seis de 250 pulgadas cúbicas (4,097 l).

Lincoln-Mercury—Los modelos L-M de 1969 señalarán el final de un programa de desarrollo de tres años de duración concebido para colocar los modelos de esta división en una posición

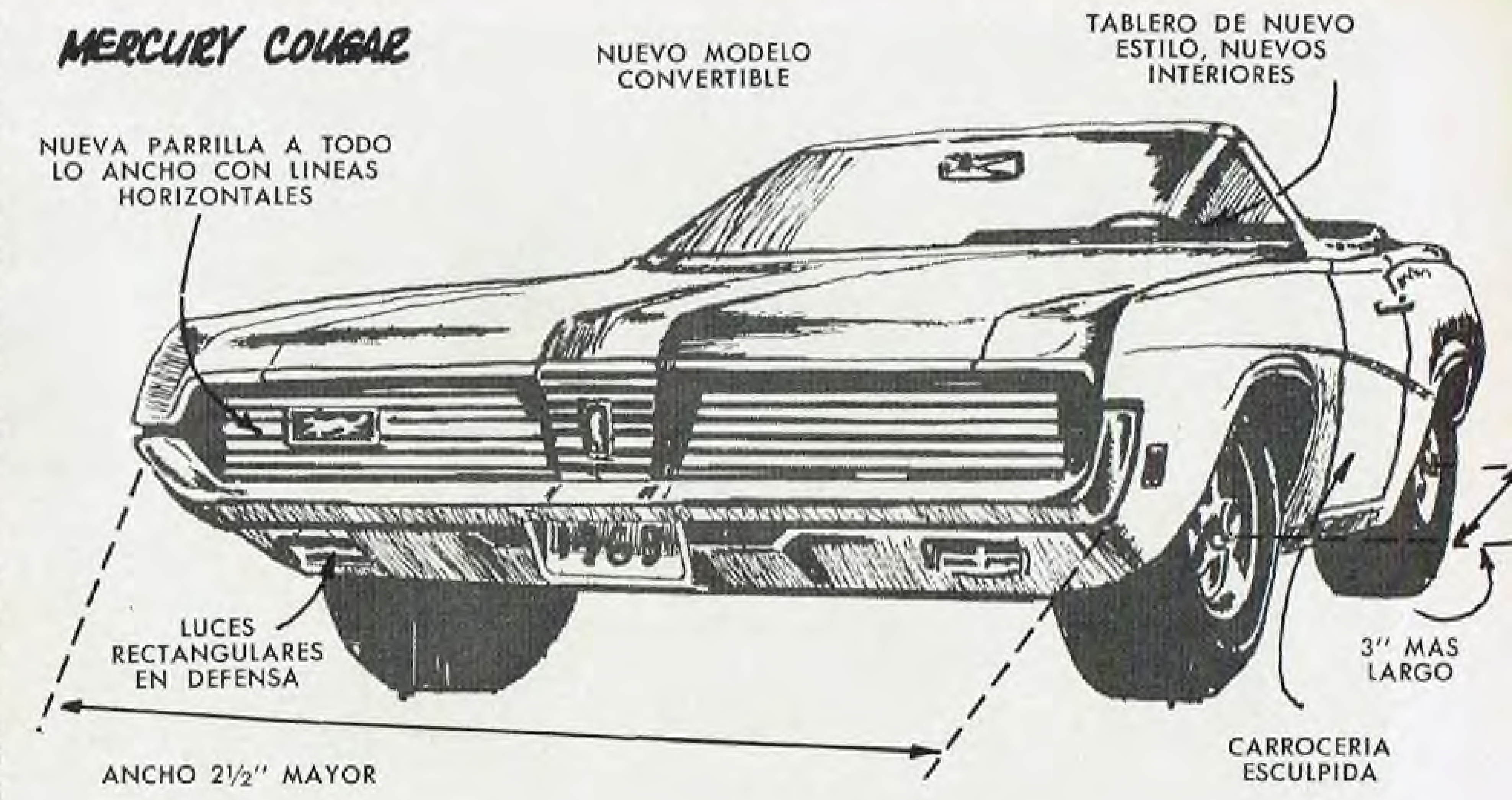
favorable para competir con los otros productos de la GM. La fase final será la presentación de una nueva línea de autos—los Marquis. Estos coches, que forman ahora parte de la línea Mercury, serán refinados para que compitan con el Buick Electra y el Oldsmobile 98. El Marquis se parece al Lincoln, pero tiene faros retráctiles. Aparecerá con un interior de nuevo estilo y con luces de cola cóncavas a todo lo ancho.

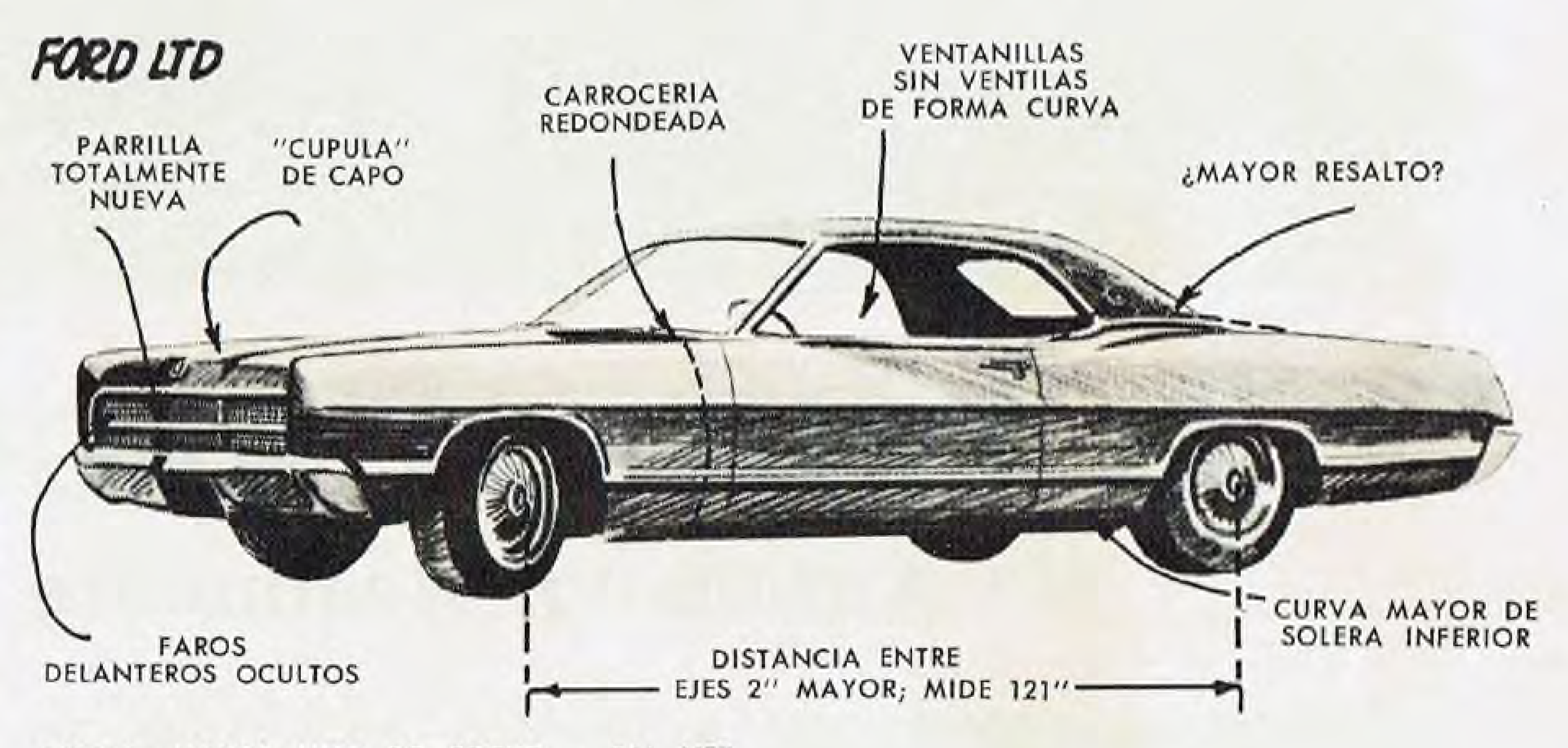
Actualmente, el Mercury de tamaño grande tiene una distancia entre ejes de 123" (312,42 cm). Esto cambiará el próximo año, cuando los autos de tamaño grande tendrán distancias entre ejes de 121" y 124" (307,34 y 314,96 cm). El Mercury Maraunder tendrá una distancia entre ejes de 121" (307,34 cm) al igual que el nuevo Ford. El Marquis con una distancia entre ejes de 124" (264.16 cm), tendrá un largo total de 4" (10,16 cm) mayor que el actual modelo Park Lane.

Los Mercury de tamaño intermedio serán sometidos a alteraciones exteriores solamente, ya que se renovaron por completo en 1968. Habrá ligeros cambios en los adornos delanteros y traseros del Cyclone. El convertible de techo duro y dos puertas Montengo tendrá un techo de nuevo estilo—de apariencia más sobria— similar al del nuevo Ford Torino. La línea Montego incluirá una camioneta de estación Colony Park con paneles de veta de madera en los costados. El Marauder parece ser el auto con que la Mercury quiere hacerle la competencia al Dodge Charger. Tiene un techo de igual estilo y tomas de aire simuladas en los paneles traseros.

El Cougar será sometido a cambios mayores y su línea incluirá un modelo convertible. Dejará de usarse la parrilla horizontalmente dividida, pero ésta todavía tendrá un saliente en el centro. Los faros delanteros seguirán ocultos. Sin embargo, las aletas de la parrilla serán horizontales en vez de verticales. Habrá un resalto en los costados del auto, similar al del Buick. El nuevo Cougar medirá 3" (7,62 cm) más de largo y 2½ (6,35 cm) más de ancho que la versión de 1968.

El Lincoln-Continental tendrá una parrilla de nuevo estilo, con trazos verticales bien definidos. Tendrá una forma cuadrada en el centro, como la parrilla del nuevo Continental Mark III. Y hasta habrá más toques de lujo en el interior. El Mark III, a propósito, no mostrará cambios.





Chrysler Corporation

Chrysler-Plymouth — El Plymouth Fury y todos los Chrysler tendrán una nueva carrocería. Sin embargo, el piso y el chasis seguirán formando una sola unidad, como en los modelos actuales. Las ventanillas laterales describirán una curva aún más pronunciada que la de los modelos GM de 1969.

Los modelos de tamaño intermedio sólo mostrarán cambios en los adornos. Pero la Chrysler, con muy buen criterio, añadirá un modelo convertible a su popular serie Road Runner.

El Valiant de tamaño compacto y el Barracuda de tipo deportivo mostrarán grandes cambios en lo que respecta a las guarniciones.

La compañía, todavía en busca de un sitio importante dentro del mercado de los autos de lujo para su modelo Imperial, desplegará otro esfuerzo por proporcionarle un mejor estilo a su auto de lujo, como lo ha podido hacer la GM. Pero la Chrysler también desea ahorrar dinero, por lo que disminuirá la distancia entre ejes del Imperial de 127 a 124" (322,58 a 314.96 cm). Esta distancia es igual a la de los otros modelos Chrysler. Dejará de producirse el modelo convertible Imperial.

Dodge—Habiéndose alterado la carrocería "C" de la Chrysler para 1969, también se someterán a cambios los modelos Dodge Polara y Monaco. La línea de autos de tamaño intermedio Dodge Superbee—concebidos por la división para hacerle la competencia a la línea Road Runner—incluirá un modelo convertible con capota de lona y un convertible de techo duro con dos puertas.

American Motors

El Ambassador será sometido a grandes cambios de estilo en el extremo delantero. Habrá un aumento de 4" (10,16 cm) en la distancia entre ejes y el largo total. Los faros delanteros en posición vertical serán substituidos por faros horizontales tanto en la línea Ambassador como en la Rebel. Los Rebel también tendrán una apariencia diferente.

En el Javelin y el AMX sólo se presentarán ligeros cambios de adornos, como en la línea American de modelos de tamaño compacto.

Para la industria en general, los cambios que mostrarán los nuevos coches costarán aproximadamente mil millones de dólares, lo que significa, sin lugar a dudas, que tendrá usted que pagar más por su modelo de 1969. Es posible que el aumento de precio sea de más de 100 dólares y que las garantías no sean tan amplias como hasta ahora.

Como norma establecida, *Mecánica Popular* se mantiene al tanto de lo que ocurre en Detroit para ofrecerlo inmediatamente a sus lectores.

Ya no tenemos que adivinar, como decimos al principio de este artículo, ni preocuparnos más sobre el aspecto que tendrán los autos de 1969 y sus innovaciones y características.

Enterados ya por este artículo, de los cambios e innovaciones que piensan efectuar los grandes fabricantes de automóviles de Detroit, sólo podemos esperar a que presenten estos novedosos modelos al público comprador para admirarlos de cerca y poder disfrutarlos.

Peugeot 404

EL PEUGEOT ARGENTINO

Un Automóvil Realmente Positivo



Ganador durante la prueba San Juan-Coquimbo

CUANDO un automóvil reune una serie de características muy estimadas en los diversos niveles del público comprador, la comercialización se facilita a tal punto, que la oferta es muy superada por la demanda.

SAFRAR, empresa productora de los automóviles Peugeot en Argentina, con 73.000 m2 de superficie cubierta en sus plantas y 2.500 hombres trabajando en ellas, goza del favor popular. Y lo ha logrado porque con su modelo predilecto, el 404, consiguió interesar a aquéllos que entienden que ese automóvil es privativo de status más bien alto; como también al hombre con inquietudes de velocidad que busca en su coche de uso diario aquél que le permita satisfacer sus deseos. En la República Argentina últimamente se les ha dado a llamar hombres "tuercas".

Por eso se puede apreciar con mucha frecuencia la presencia del sobrio 404 en lugares aristocráticos conducidos por chófer. Y también se ven en las rutas raudos, veloces, versátiles, desarrollar sostenidas velocidades con inequívoca demostración de sus escapes libres que anuncian los kilómetros devorados con prontitud.

Este coche que ofrece desde hace varios años la misma versión de carrocería (salvo muy pequeñas excepciones) tiene ponderables valores técnicos de los cuales vamos a destacar sólo unos cuantos. Primeramente su dirección. Es de tipo sin fin y cremallera con un radio de giro de 4,82 m. Las maniobras en baja velocidad son livianas y fáciles. En virajes agudos dobla con tal seguridad que su estabilidad asombra y los riesgos de deslizamientos son realmente remotos. La caja de velocidades con cuatro marchas adelante sincronizadas permite un notable pasaje de cambios. No tendrá una apabullante fuerza de salida, pero en distancias largas las ventajas son muy apreciadas. Su motor super cuadrado (83x73) inclinado a 45° tiene 76 HP, con una compresión 7,6 a 1 y 1618 cm3 de cilindrada. Todo ello habilita un desarrollo como el que mencionamos anteriormente.

El tren trasero compuesto de un sin fin de bronce y corona, es tal vez la parte menos preparada para extraer más performance de este automóvil.

Con un motor bien puesto a punto, alimentado originalmente por un Carburador Solex PBICA-2, rodando a 90 KPH se puede lograr un rendimiento óptimo. 200 ó poco más kilómetros con 20 litros de nafta. Su interior es confortable para cinco personas. Su parte delantera de techo corredizo posibilita una ventaja más, disfrutar de la estación veraniega. Sus frenos son a disco en ruedas delanteras incrementando el pedal un servo. Todo ello brinda potencia y seguridad.

Su ventilador desembragable que acopla a 90º centígrados brinda una marcha más desahogada por cuanto no existe tanta fricción en la bomba de agua.

Es un sistema magnífico siempre y cuando se atiendan con exactitud las indicaciones del mismo.

Todo lo expuesto es aplicable al hombre que disfruta de su automóvil en forma muy cómoda, en sus actividades, en sus paseos, etcétera. Pero también el famoso Peugeot 404 permite una serie de adecuaciones, que son las causales de las extraordinarias performances que cumplen en carreras y aun en poder de aquellos propietarios ávidos de más "sabor" en su coche.

—"El 404 es un coche que siempre permite sacarle 5 kms más" —dijo entusiasmado el propietario de uno de ellos.

Cambio de guarnición de tapa cilindros, pulido de su caño de admisión, válvulas más grandes, resortes reforzados, carburadores agrandados, distribuidores con cambio de levas, recorte de paletas de ventilador, salidas individuales de escape (el modelo 1968 trae esta novedad originalmente), amortiguadores traseros más duros, etc., etc. son algunas de las aplicaciones que efectúan los mecánicos argentinos que son amantes de las innovaciones. Modificaciones que hacen que el Peugeot 404 oscile en los 162 Kms.

Pero hay más aún. Se aplican tapas especiales, carburadores Weber de 35 mm en caños de admisión adecuados, se cruzan los árboles de levas, etc. y entonces ya no se puede determinar el tope de una performance.

—¿Cuántos kilómetros quiere tener bajo su pie? —pregunta Alberto Gómez, el mejor preparador o por lo menos el más famoso, de automóviles Peugeot de Argentina. Un hombre estudioso de la marca, que ha sabido crear elementos para darle velocidad junto a seguridad. Un verdadero artesano que trasladó su nombre y lo llevó a la fama, desde un oscuro taller de una ciudad limítrofe a Buenos Aires (Avellaneda) hasta un extraordinario establecimiento mecánico en el barrio norte (residencial) de la Capital de Argentina.

No sólo es hábil en preparar los coches Alberto Gómez. Lo es también conduciéndolos ya que ha ganado muchas carreras. La más importante, sin dudas es la recientemente disputada "24 horas" auspiciada por SHELL que se puede calificar como la más exhaustiva competencia, en la cual Peugeot llegó triunfante siendo sólo superado por dos automóviles más potentes (Torino) y dejando en su estela a muchos también más potentes que él.

También el equipo Peugeot con José Migliore ha vencido en otra prueba agobiante. El cruce de la cordillera de los Andes entre San Juan-Coquimbo (Chile) y regreso, disputada en condiciones adversas a 4.700 mts sobre el nivel del mar, con caminos nevados, y "El León del Camino" como le dicen los slogans publicitarios triunfó una vez más demostrando su resistencia.

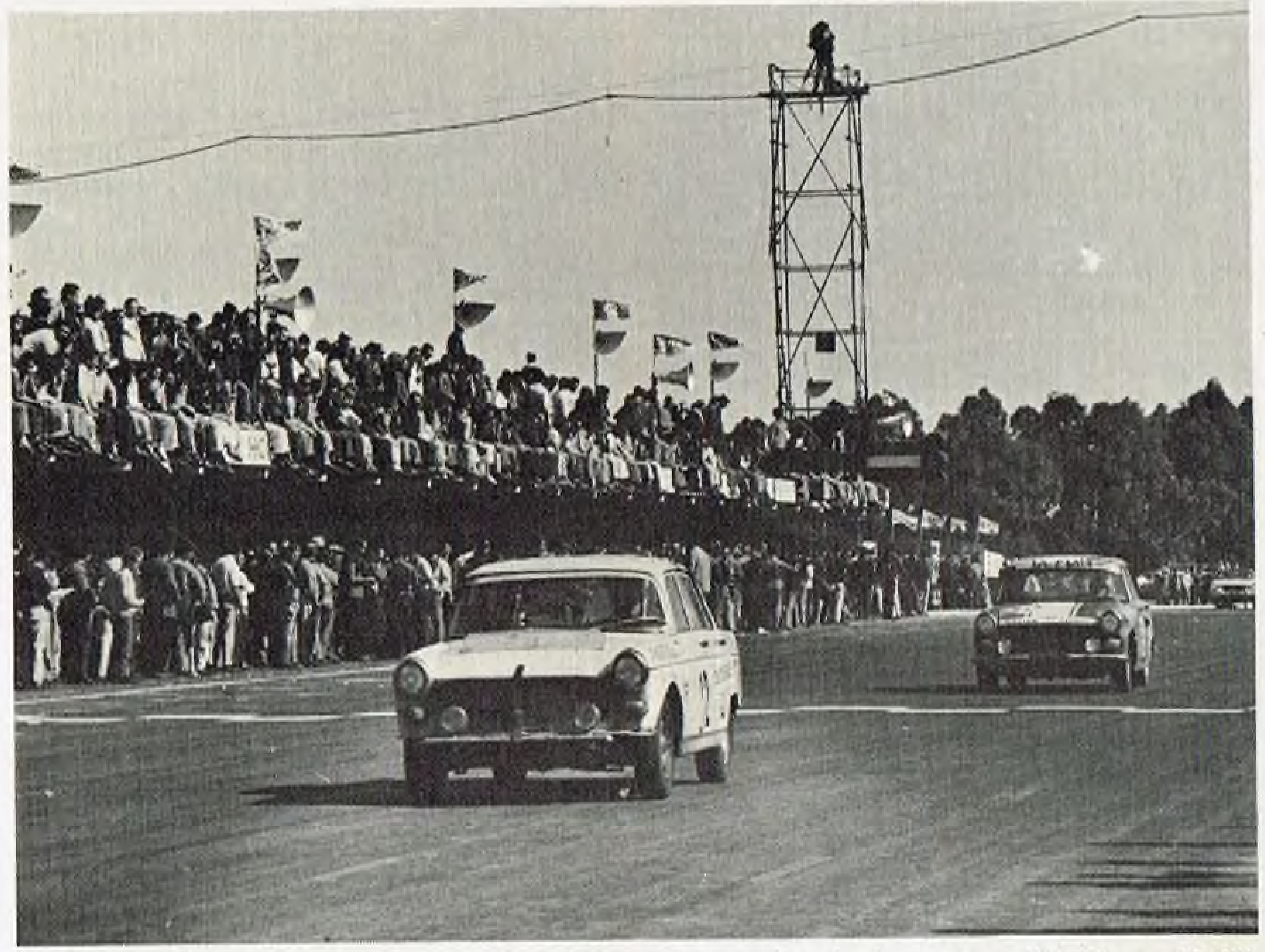
En Argentina es indudable que los elevados intereses que se mueven a través de las competencias también alcanzaron a esta categoría de Turismo Mejorado donde actúa Peugeot, y de allí se destacan los grandes esfuerzos que se hacen para los equipos de competencias. Peugeot, con el Doctor Fernández Aguirre a la cabeza del mismo va recogiendo satisfacciones muy frecuentemente y como siempre, nosotros, sostenemos que los triunfos en esas carreras también son factores de poder para regir las ventas de las empresas.

Cuando todas esas circunstancias se conjugan en forma tan benevolente, las fábricas ven sus picos de ventas equilibrando o sobrepasando a su producción. Magnífico corolario para quienes hacen este automóvil que realmente en su tipo mediano, es orgullo de la Industria Argentina por lo que representa en la pasividad del usuario común, como en la frenética lucha que exige la dinámica competitiva.

A nosotros nos parece que ese slogan tan difundido de que Peugeot es "la calidad que no se discute" es aceptable, sólo podríamos objetar un cojinete de embrague de carbón grafitado, o algunos pequeñísimos detalles de terminación interior, pero es tan poco el déficit que se aprecia, que en este automóvil se da el caso de aquellos que regresan al viejo amor. Compraron automóviles de otras marcas y volvieron al 404 en la seguridad de encontrar valores no logrados en los cambios.



He aquí una vista de la nueva fábrica donde se construyen los modernos autos Peugeot



El volante Alberto Gómez conduciendo el Peugeot ganador de la carrera "24 Horas Shell"



El sedán y una camioneta de estación serán los primeros que se importarán en los E.U.A. Luego llegará un modelo de techo oblicuo

EL PEQUEÑO COROLLA

La Toyota pronto presentará un hermano menor del popular modelo Corona, el No. 5 entre los autos extranjeros en E. Unidos

Por Robert P. Crossley

CUALQUIERA PENSARIA que Detroit tiene suficientes dolores de cabeza —las normas de seguridad impuestas por las autoridades, las huelgas, los nuevos dispositivos contra la contaminación del aire, las devoluciones de autos defectuosos. Paralizada la industria por todo esto, ha observado cómo los fabricantes de autos extranjeros, encabezados por la Volswagen, han logrado invadir su terreno a tal punto que hoy ven uno de cada diez autos comparados en los Estados Unidos. Y ahora tendrá que hacerle frente a la competencia de otro auto extranjero.

Me refiero al Corolla de la Toyota, hermano menor del Corona, modelo éste que le ha permitido a la Toyota avanzar del octavo lugar que ocupaba el año pasado a una posición casi igual a la del Datsun y el Volvo, los cuales ocupan el tercer lugar entre los autos importados en los Estados Unidos.

Pude ver el Corolla cuando lo estaban construyendo en una nueva fábrica del Japón el otoño pasado, y lo conduje en California el invierno pasado. Estoy convencido de que alcanzará gran éxito en los Estados Unidos.

El Corolla de 1077 cc, presentado por primera vez en el Japón hace aproximadamente un año, estaba saliendo de la línea de producción en Ciudad Toyota a razón de 13.000 unidades al mes cuando visité la fábrica. No se ha dado a conocer todavía el precio de venta del vehículo, pero es posible que sea de alrededor de 1650 U.S. dólares.

Los fabricantes de autos japoneses han progresado mucho desde la primera vez que tocaron a las puertas de Norteamérica. Algunos dicen que el Corolla tiene un aire de coche italiano. Sin embargo, no es tan atractivo como el Fiat 850, por ejemplo, ni tampoco puede uno decir que es exótico, aunque no tiene una apariencia común y corriente.

Carece de la parrilla inclinada del Corona y es tan atractivo como cualquiera de los mejores autos que existen dentro de la categoría de tamaño. Puede ser descrito como un auto de líneas sencillas y agradables. Se asemeja a lo que podría ser un coche norteamericano de 1100 cc, si la Ford o la GM se decidieran a diseñar algo igual aquí, dejando de usar todos esos adornos superfluos a los que tanta afición sienten.

El Corolla es más pequeño que un Volkswagen, pero más barato y más potente. A base de lo que vi, es posible que su construcción sea igualmente tan buena que la del Volkswagen, lo que ya es mucho decir.

Su distancia entre ejes de 89,95" (228,41 cm) es 4½" (11,43 cm) menor que la del Volkswagen, pero una fracción de pulgada mayor que la del Renault 10. Este último vehículo, sin embargo, tiene un largo total de casi 14" (35,56 cm) y también es más ancho y más alto. En general, el Corolla es un poco más pequeño en el exterior que sus competidores principales, y pesa de 160 a 340 libras (72,574 a 154,221 kl) menos.

No obstante esto, da la impresión de ser muy espacioso en su interior. El representante de *Mecánica Popular* en California, es un hombre que mide 1,96 metros de alto y montó en el vehículo con entera comodidad, sin que su cabeza tocara el techo. Yo monté en el asiento trasero y me pareció contar con mayor amplitud horizontal que en algunos autos norteamericanos de tamaño pequeño. Las puertas son anchas y es fácil entrar y salir por ellas.

El motor de cuatro cilindros y 1077 cc desarrolla una potencia de 60 caballos —7 más que la potencia desarrollada por el motor Volkswagen de 1493 cc y 14 más que la del Renault 10 de 1108 cc. No tuve oportunidad de comprobar su aceleración ni su velocidad máxima, pero desarrolló una velocidad de crucero de 70 mph (112,65 km) a lo largo de la Autopista de San Diego, sin ningún esfuerzo y con potencia de sobra para acelerar y salirse del camino por las rampas. Dice la Toyota que su velocidad máxima es de 87 mph (140.012 km). Se trata de un rendimiento excepcional, cuando toma uno en consideración el hecho de que la velocidad má-

COMPARACION DEL COROLLA CON EL VW 1300 Y EL RENAULT 10

	Toyota Corolla	Escarabajo Volkswagen	Renault 10
Desplazamiento	1077	1493	1108
Motor	Delantero	Trasero	Trasero
Enfriamiento	Agua	Aire	Líquido sellado
Cojinetes princ.	5	3	5
Rel. de compres.	9;1	7,5;1	8,5;1
Potencia	60 a 6000 rpm	53 a 4200 rpm	46 a 4600 rpm
Velocidad máx.	140,01 km	125,01 km	138,90 km
Kms. por litro	13,01 l	11,34 l	13,3 l
Distancia entre ejes	228,47 cm	240,00 cm	226,99 cm
Largo	281,88 cm	407,00 cm	419,70 cm
Ancho	149,28 cm	154,00 cm	154,43 cm
Alto	137,99 cm	149,98 cm	140,99 cm
Peso	699.90 kl	800,15 kl	775,20 kl
Círc. de viraje	9,11 m	11,00 m	10,30 m
Peso vs. potencia	11,641 kl por hp	15,10 kl por hp	16,78 kl por hp
Precio en E.U.A.	(no dado a conocer)	Dls. 1699	Dls. 1745

xima del Volkswagen es de aproximadamente 78 mph (125,528 km). Esto se debe no sólo a la potencia mayor que es capaz de sacar la Toyota de un motor más pequeño, sino también a su relación de peso y potencia extremadamente baja: de 25,8 a 1. Compare esto con la relación de 29,1 del Fiat 124, la relación de 33,3 del Volkswagen 150 y la relación de 33,8 del Renault 10, y tendrá usted una idea de por qué el Corolla es un coche tan ágil.

Una de las cosas más extraordinarias del Corolla es que no da la sensación de ser un auto pequeño. Se sienta uno en una posición bastante alta y el capó es lo suficiente alto también para no tener uno la impresión de que se halla indefenso. Mi esposa lo condujo desde Beverly Hills hasta Pasadena por una autopista donde al manejar uno por primera vez, según un conocido columnista norteamericano, se siente igual que un soldado cuando tiene que salir por primera vez a un campo de batalla. Mi mujer no se perdió ni tampoco se hallaba muy nerviosa cuando regresó del viaje.

Debido a su radio de viraje extremadamente corto, de 29,9 pies (9,113 m), el Corolla es un vehículo muy maniobrable, y su aceleración de 0 a 600 metros en 19,7 segundos, según la Toyota, es más rápida que la de cualquier otro sedán pequeño que se conoce.

El Corolla que conduje era uno de dos que había en los Estados Unidos el mes de enero pasado. Era tan nuevo, que, cuando lo conduje al Hotel Ambassador para asistir a una recepción en honor del señor Tatsuro Toyoda, vicepresidente de la Toyota Motor Sales en los Estados Unidos, varios concesionarios de la Toyota rodearon el coche en el lote de estacionamiento. Querían averiguar qué clase de auto era.

Durante tres días de manejo no encontramos ningún defecto. Todo parecía estar en perfectas condiciones. El acabado, tanto por dentro como por fuera, es de primera calidad y carece el vehículo de esos detalles de economía que tanto abundan en ciertos coches europeos y norteamericanos de precio mayor. Los japoneses, no sólo la Toyota, sino también su gran rival, la Nissan, se han propuesto desbancar al Volkswagen. Saben que un alto rendimiento y un estilo atractivo los ponen en una posición ventajosa en relación con el "No. 1", pero que lo más difícil de todo es labrarse una buena reputación en cuanto a eficiencia y alta calidad, así como desarrollar una organización distribuidora fuerte, con un gran número de piezas de repuesto siempre a la mano y con buenos mecánicos. No hay duda de que están desplegando todos los esfuerzos posibles por alcanzar estos objetivos —la Toyota tiene actualmente 750 distribuidores en los Estados Unidos— pero Roma no se hizo en un día.

El motor de 1077 cc con válvulas en la culata es avanzado, aunque no revolucionario. El bloque de hierro vaciado, con cuatro cilindros enfriados por agua, se halla inclinado 20 grados hacia la izquierda, permitiendo el acceso al lado derecho de las bujías, a la varilla medidora del nivel de aceite, al distribuidor, al filtro de aire y a la bomba de combustible. No obstante su relación de compresión de 9 a 1, superior a la de la mayoría de los motores, funciona con gasolina común. La culata es de aleación de aluminio. La alta posición del árbol de levas permite el uso de varillas de empuje relativamente cortas.

El Corolla que condujimos tenía una transmisión manual de cuatro velocidades, totalmente sincronizada y fácil de cambiar. Pronto se ofrecerá una transmisión automática "Toyoglide" para el nuevo vehículo.

El chasis es de tipo integrante, con suspensión independiente de muelles espirales en la parte delantera y muelles de hojas semielípticas en la parte trasera. A la suspensión delantera se le ha añadido un muelle de hoja transversal que actúa como estabilizador.

A pesar de que la Toyota ha instalado frenos de discos en las ruedas delanteras del Corona, decidió usar frenos de tambor en las cuatro ruedas del Corolla. Resultan adecuados en las autopistas; pero, desde un punto de vista de ingeniería, creo que en este sentido es superado por los autos competidores europeos, todos los cuales tienen frenos de discos. Y entre éstos, resaltan el Renault 10 y el Fiat 124 por tener este tipo de frenos en sus cuatro ruedas.

Cuando visité la fábrica donde se producen los Corolla en la ciudad de Tanoka el mes de noviembre del año pasado, todavía no había cumplido dicha fábrica un año de haber sido inaugurada. Es la más nueva de cuatro fábricas en los alrededores de Ciudad Toyota, al este de Nagoya, y fue establecida para construir no sólo los Corolla, sino también modelos Toyota 800 de tamaño menor para el mercado japonés. Visité tres de estas fábricas, por lo que puedo decir que, en cuanto a automatismo, se encuentran en un punto intermedio entre las fábricas Volvo y Volkswagen.

La Toyota, fundada en 1937 por Sakichi Toyoda, propietario de la Fábrica de Tejidos Toyoda, cambió la "d" en su nombre por una "t", debido a que la "t" es más fácil de escribir que la "d" en japonés, aunque la familia sigue escribiendo su nombre como siempre. Es ahora la sexta fabricante de autos más grande del mundo. También es la tercera productora de vehículos comerciales más grande del mundo. La producción total de todas sus fábricas asciende a unos 80.000 vehículos al mes. Espera vender aproximadamente la producción de un mes en los Estados Unidos este año — o sea el doble de lo que vendió en 1967.

A pesar de que el Japón superó a Alemania Occidental el año pasado para convertirse en la segunda nación productora de automóviles más grande del mundo, es un neófito en la escena del automovilismo internacional. Aun en su misma casa, la industria no echó alas sino hasta hace cinco o seis años. Antes de eso, los autos en el Japón eran considerados como "auxiliares económicos".

(Continúa en la página 92)

Rápida Localización de Fallas
CON UN INDICADOR DE VACIO

Casi todos los motores tienen por lo menos un conducto de vacío donde se puede conectar un indicador. Es una herramienta indispensable

Por Mort Schultz

CON un indicador de vacío usted puede detectar con rapidez un sinnúmero de fallas del motor, incluyendo válvulas en malas condiciones, empaquetaduras de cabezales goteantes, escape limitado, múltiple de admisión goteante, ajustes de carburadores defectuosos e indebida sincronización de las válvulas y el encendido.



Todo consiste en poder interpretar las lecturas que arroje el indicador. Para empezar, usted tiene que conocer las especificaciones de vacío de su motor. Compruebe esto en el manual de servicio o consulte al distribuidor de autos de la misma marca.

Hay un punto importante que recordar con relación a una lectura de vacío normal. Las lecturas varían de acuerdo con la altitud, y lo que es normal a 2000 pies (610 m) sobre el nivel del mar no es necesariamente normal al nivel del mar. El indicador de vacío está calibrado para su uso a nivel del mar. Por cada 1000 pies (304.80 m) de altura sobre el nivel del mar, reste una pulgada (2,54 cm) de vacío.

Antes de comprobar el vacío, arranque el motor y déjelo calentar unos 10 minutos. Luego, con el indicador conectado, deje el motor funcionando a una marcha mínima estacionaria.

Una aguja indicadora que se mantiene firme o tiene sólo un ligero movimiento a/o sobre el vacío mínimo permisible para su motor, es indicación de que todo se encuentra bien. Sin embargo, una lectura baja o una aguja indicadora que vibre señala que algo anda mal. Pero, (cómo puede usted saber si el problema se encuentra en el carburador, las válvulas, el múltiple de admisión, la sincronización, o en alguna otra cosa? Observe la aguja del indicador para ver qué está sucediendo. Primero fíjese si hay alguna indicación de que el ajuste del carburador no es correcto y si la sincronización del encendido es la que debe ser.

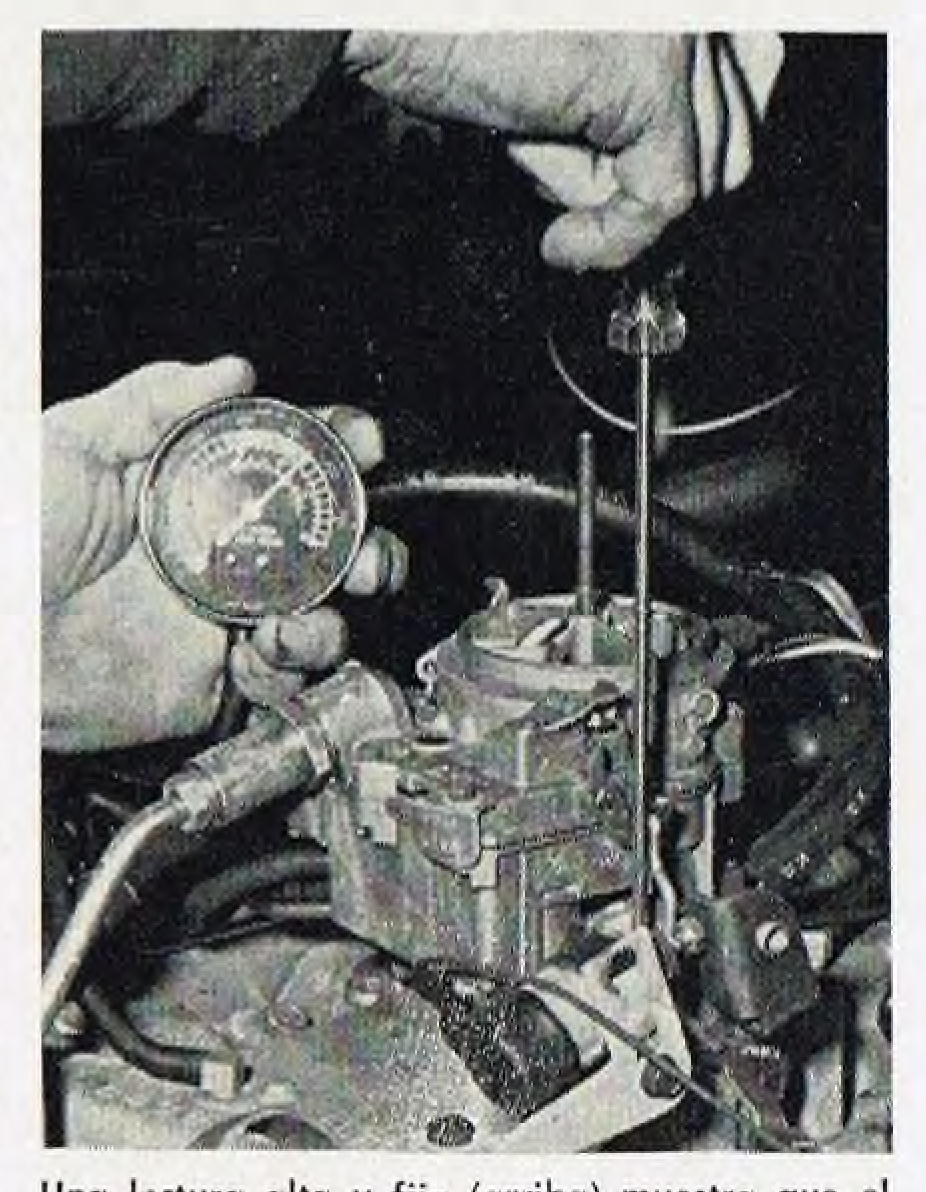
Cuando la aguja fluctúa lentamente de 4 a 5 pulgadas (10,16 a 12,70 cm) se debe a un ajuste incorrecto del carburador.

Antes de proceder con las pruebas, reajuste el carburador para que funcione debidamente a una marcha mínima estacionaria. Usted puede utilizar el indicador de vacío: Haga girar el tornillo de ajuste de marcha mínima estacionaria a la derecha o a la izquierda hasta que la aguja del indicador de vacío muestre la lectura más alta, el punto más fijo. Eso es todo lo que hay que hacer.

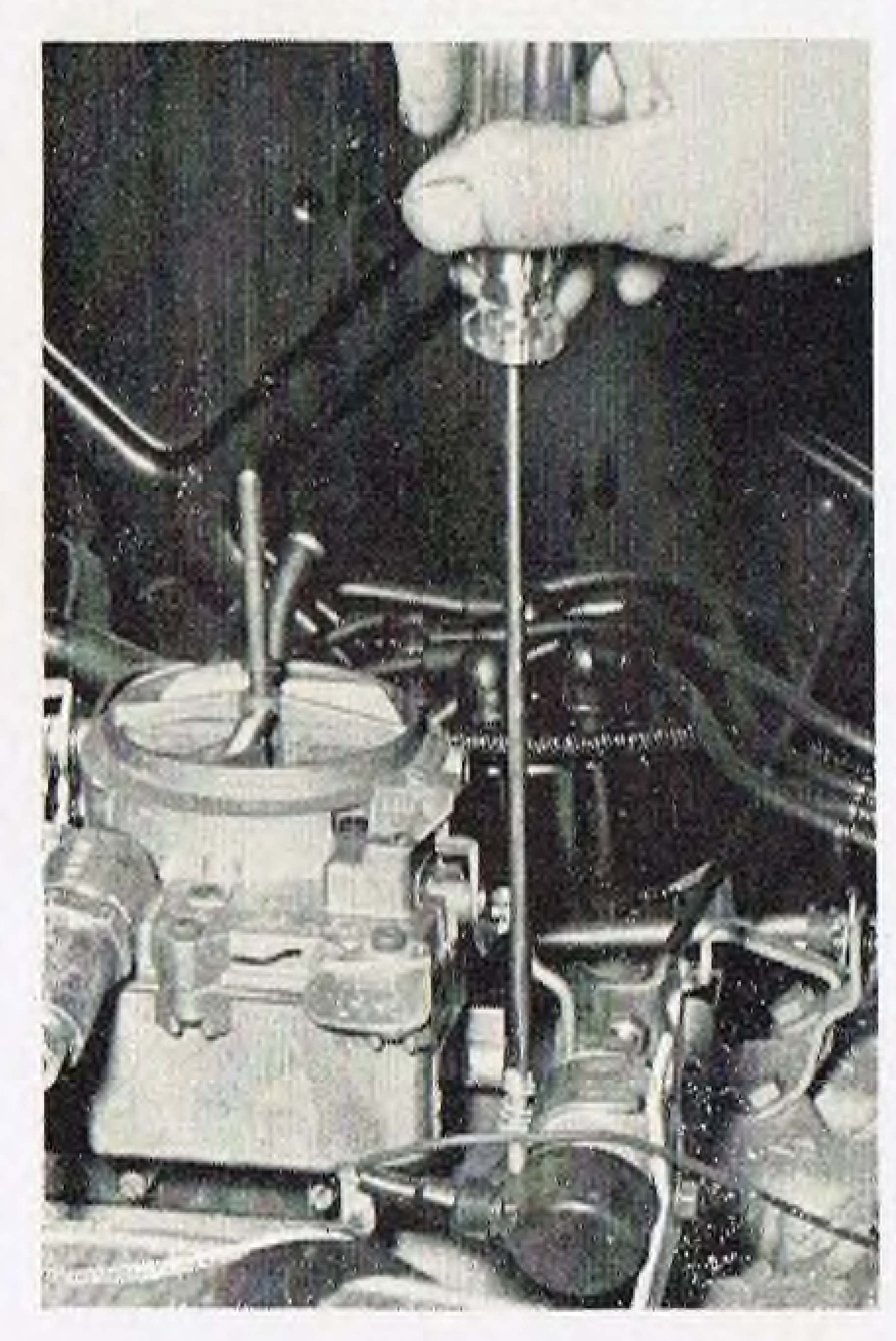
Sin embargo si al hacer girar el tornillo de ajuste de la marcha mínima estacionaria hacia la derecha o la izquierda la aguja del indicador no se inclina hacia la izquierda se debe a que el ajuste de marcha mínima estacionaria no funciona correctamente. Por lo tanto, esto quiere decir que el carburador está sucio. Debe quitarse, desarmarse, limpiarse y ajustarse a las especificaciones.

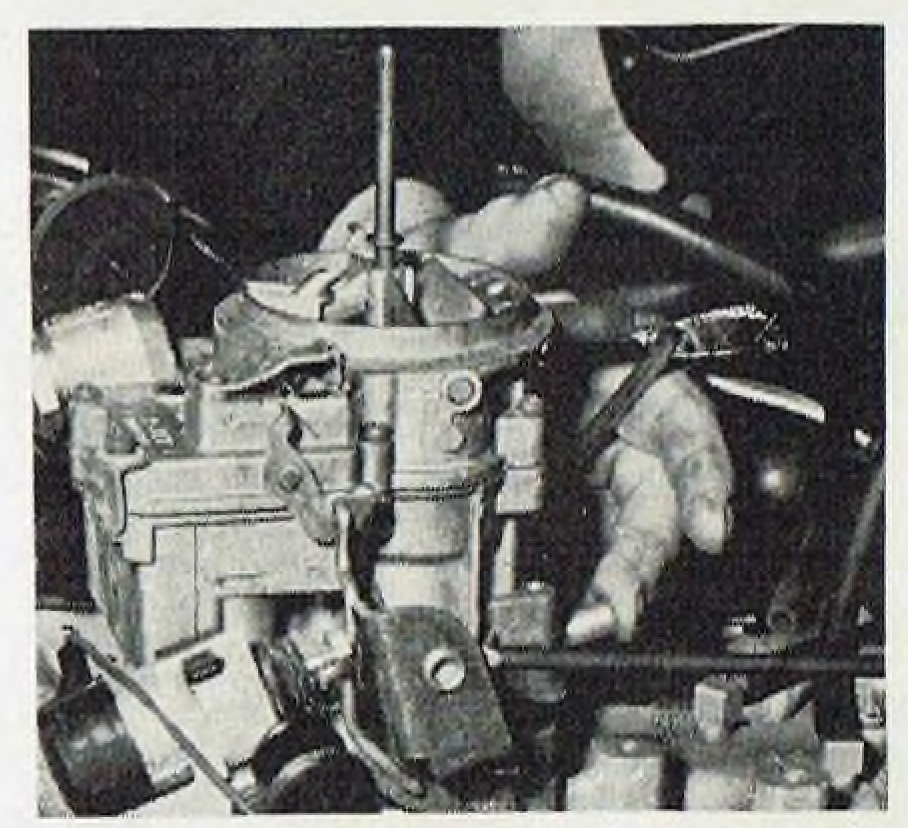
Encendido, prueba del motor

El indicador de vacío también puede mostrarle si la sincronización del encen-

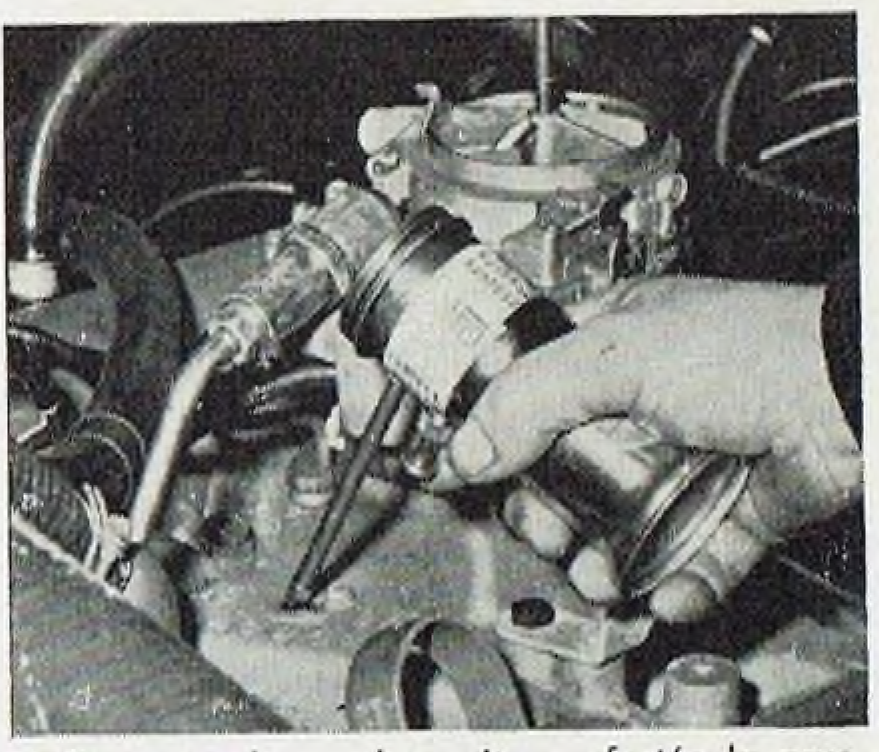


Una lectura alta y fija (arriba) muestra que el carburador está limpio. Cierre Ud. el tornillo de tope (vea foto abajo) para cerrar su válvula

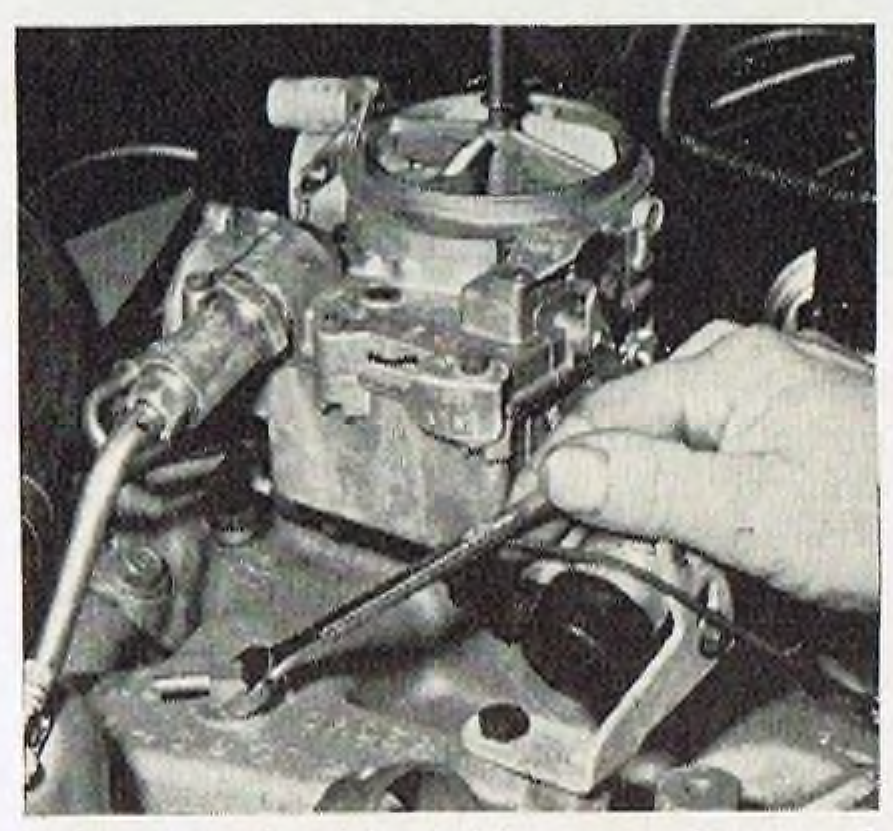




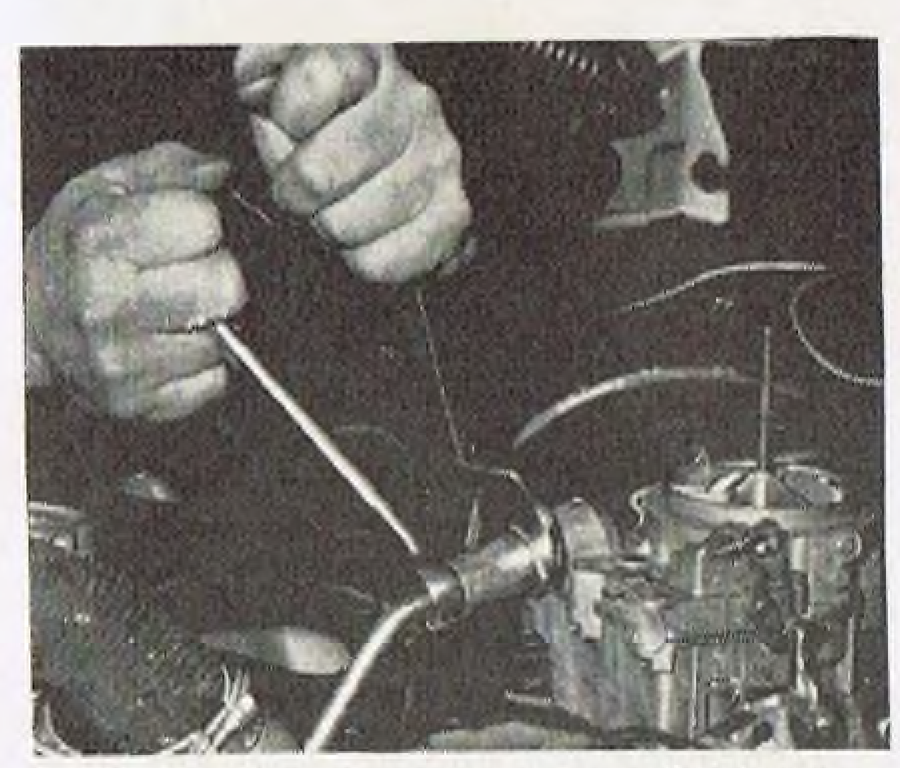
Cierre el sistema PCV antes de leer y quite el conducto. Conecte a la toma y el conducto



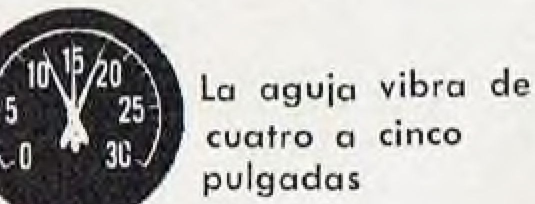
Aplique un chorro de aceite y efectúe la prueba para comprobar las válvulas sospechosas



Quite el tapón del agujero para alcanzar el múltiple de admisión y comprobar las válvulas



La presión de la bomba se comprueba insertando el indicador en el conducto de combustible



Lectura del indicador de vacío		Problema	Solución
	La aguja vibra de cuatro a cinco pulgadas	Ajuste defectuoso del carburador	Efectúe los ajustes o reparaciones correspondientes
	Aguja fija pero por debajo de lo normal	Sincronización defectuosa del encendido	Efectúe los ajustes o reparaciones correspondientes
	Aguja baja intermitentemente unas cuatro pulgadas	Válvulas pegajosas	Compruebe inyectando aceite penetrante en el múltiple de admisión. Si la baja del vacío intermitente se detiene temporariamente, es que las válvulas se pegan. Quítelas y reajústelas.
	La aguja cae a una lectura baja constante, vuelve a normal, vuelve a caer, y asi sucesivamente	Válvula quemada o claro insuficiente del levantaválvulas que ocasiona fugas	La aguja cae cuando la válvula quemada o la que no cierra está funcionando. Reemplace o ajuste la válvula
	Lectura normal y fija con el motor a marcha minima, lectura vibra a alta velocidad del motor	Muelles de válvulas débiles	Efectúe el ajuste o reparación adecuado
	Aguja vibra excesivamente a marcha mínima, pero se fija al aumentar la velocidad del motor	Vástagos de válvulas desgastados	Efectúe el ajuste o reparación adecuado
	Excesiva vibración a todas las velocidades	Cabezal de empaquetadura con fugas	Efectúe el ajuste o reparación adecuado
	Lectura fija, pero baja	Sincronización defectuosa de válvulas	Si no obtiene lectura normal, también puede deberse a que la sincronización del encendido es incorrecta, pero esta posibilidad debe eliminarse de antemano como se indica arriba.
	Caída lenta a cero al aumentar la velocidad del motor	Sistema de escape restringido	Efectúe el ajuste o reparación adecuado
	La aguja se mantiene firme, pero por debajo de lo normal	Válvula de aceleración trabada, o múltiple de admisión goteante, o empaquetadura del carburador	Desconecte el encendido, cierre la válvula del acelerador haciendo girar el tornillo de tope del acelerador y forme un puente desde el terminal primario del distribuidor a tierra. Arranque el motor. La aguja debe mostrarse inmediatamente en posición normal. Si no es así, uno de los problemas es de los mencionados.

dido es correcta. Si la aguja del indicador se mantiene firme, pero por debajo del mínimo permisible para su motor, se debe a que la sincronización del encendido o de las válvulas es incorrecta. Compruebe el encendido mediante la siguiente prueba:

Conecte la luz de sincronización al terminal de la bujía No. 1. Arranque el motor y fíjese en la sincronización. Si no es correcta, haga girar el conjunto del distribuidor contra la rotación del rotor para adelantar la chispa o, a favor de la rotación del rotor para atrasar la chispa.

Después de ajustar debidamente el carburador y la chispa, usted puede utilizar el indicador para comprobar el motor. Comience haciendo una comprobación de vacío del motor lo que le dará una idea del funcionamiento del mismo.

Forme un puente desde el terminal primario del distribuidor a tierra para evitar que el motor funcione al arran-

(Continúa en la página 96)

Informe de los Dueños del PLYMOUTH BELVEDERE Y EL ROAD RUNNER

Son Automóviles Estupendos, pero Lástima de ese Cenicero

Por Bill Hartford *Fotos de Irving Dolin*

SERA POSIBLE? ¿Un coche que no da lugar a ningún problema, capaz de satisfacer a todo el mundo? ¿Por fin, un automóvil de producción en serie con un diseño tan singular, con características de ingeniería tan extraordinarias, con una mano de obra tan insuperable, con un acabado de pintura tan perfecto, con todos los detalles de comodidad y de lujo que cabe imaginar, y que su defecto más grande, de acuerdo con cientos de felices propietarios, sea apenas el diseño y la ubicación del cenicero?

Por supuesto que no. No se ha producido todavía un auto semejante. Pero, aunque parezca increíble, ese cenicero ocupó el primer lugar en la lista de quejas y en la lista de cosas que debieran cambiarse, dadas a conocer por los dueños del Plymouth Belvedere, el Satellite, el Road Runner y el GTX. Constituye ese cenicero una molestia mayor que los defectos de la mano de obra, la falta de amplitud vertical, los chirridos y traqueteos, los ruidos del viento, las filtraciones del agua y las muchas otras cosas semejantes que, por lo general, critican los dueños.

¿Y qué es lo que sucede con el cenicero del Belvedere? Pues veamos lo que dicen los dueños, como este presbítero de Rhode Island: «Me gusta mi auto, pero tengo una queja grande que dar a conocer: la ubicación del cenicero. Con seguridad lo diseñó una persona que no fumaba.» Y como el vicepresidente de una compañía de construcción de Minnesota: «El cenicero es muy inconveniente para los fumadores, aunque supongo que agradará a los expertos en seguridad.»

Por otra parte, manifiesta lo siguiente un agricultor de Kentucky: «No sobresale, pero no deja de ser un peligro. Se encuentra en un lugar muy inconveniente. No puede dar uno con él, a no ser que aparte la vista del camino.» Más aún: «Hay que apartar la vista del camino durante demasiado tiempo para sacudir las cenizas del cigarrillo,» declara el capataz de una compañía de teléfonos de Wisconsin.

No sólo eso, sino que: «Es casi imposible que una persona con manos grandes pueda apagar la colilla de un cigarrillo,» según un técnico naval que vive en Virginia. «Es difícil de ver y de alcanzar,» se queja un ama de casa de Florida. «Es imposible vaciar su contenido con facilidad,» dice un arquitecto de Nebraska. Y: «No puede uno sacarlo sin derramar todo su contenido sobre la consola,» observa un plomero de Virginia.

Una joven mujer de Tennessee que trabaja en una fábrica de municiones probablemente no ha notado nunca ese cenicero. De fumar cigarrillos, probablemente no lo hace cuando maneja su auto, a juzgar por sus comentarios: «Me gustan las carreras, y es por eso que me encuentro tan contenta con mi Satellite y todas sus características. . . «He conducido autos en las pistas de Santa Ana y de Riverside, por lo que puedo juzgar bien su manejo, el cual es excelente a altas y bajas velocidades. Además, se aferra mejor al camino que cualquier otro automóvil norteamericano.»

Un maquinista de South Carolina dice lo siguiente: «Las características de manejo del auto son fantásticas.» Acaba él de canjear un Belvedere por un GTX con un motor Magnum de 440 pulgadas cúbicas (7,21 l). Un contratista de South Carolina, en cuyo auto hay un motor hemisférico 426, se muestra muy complacido con la rápida aceleración del vehículo, aunque no le gusta el hecho de que, después de un recorrido de apenas 8000 millas (12800 k), ha notado él «un desgaste bastante rápido de los neumáticos.»

¿Habrá alguien que no sepa por qué le está ocurriendo esto?

Es posible que cierta secretaria de



El estilo es lo que más llama la atención de los que compran el Road Runner y otros modelos Belvedere. Pronto descubren que su manejo es bueno



La ventanilla lateral trasera tiene una bisagra que permite abrirla ligeramente. Aunque son muchos los que la alaban, otros la critican



Vista del tablero de instrumentos y controles de uno de los autos. El censurado cenicero está a la derecha de la palanca de cambios



Los dueños del Belvedere se quejan de la portezuela del compartimiento de guantes. Dificulta el acceso al diminuto espacio interior

Oklahoma que tomó parte en esta encuesta sea una corredora de bólidos en cierne, a juzgar por lo que nos dice sobre su auto equipado con el motor de 440 caballos: «Me gustan el velocímetro de 150 mph (240 k) y el ronco rugido que produce el motor cuando está funcionando en vacío.» El operario de una carretilla elevadora de Wisconsin ha podido comprobar que un GTX «alcanza una gran velocidad en un cuarto de milla (400 m) y acelera también con gran rapidez a velocidades mayores.» Puede él comparar el rendimiento de su auto con el de un agricultor de Kansas, quien dice que su auto «alcanza una velocidad de 115 mph (184 k) dentro de un tramo de un cuarto de milla (400 m), desde la inmovilidad.»

El 426 con sus dos carburadores de 4 cañones desarrolla una potencia de 425 hp a 5000 rpm; el 440 desarrolla 375 hp a 4600 rpm.

En vista del rudo trato a que tienen que someterse los taxis, vale la pena mencionar los comentarios del dueño de una flotilla de taxis de Kansas, quien tiene un garaje lleno de modelos Belvedere 1968, 1967 y 1965. Dice lo siguiente: «Los modelos de 1968 han recorrido unas 1000 millas (1600 k); los de 1967, 140.000 millas (224.000 k), y tengo un modelo de 1965 que ya ha andado 175.000 millas (280.000 k). No hay duda de que el Plymouth Belvedere es el mejor auto que existe para el servicio de taxis. Es fácil de conducir en medio del tránsito y puede efectuar un recorrido de hasta 150.000 millas (240.000 km) con muy pocas fallas mecánicas.»

Sin embargo, un mecánico de automóviles ha tenido mala suerte con el servicio de su coche. Durante un viaje a California realizó un recorrido lo suficiente largo para someter su coche a una buena prueba. «Es posible que me mues-



La posición de manejo es bastante cómoda, pero algunos dicen que el espejo retrovisor tiene una posición demasiado alta y que el tablero de instrumentos tiene una altura excesiva también

tre tan crítico porque trabajo con autos cinco días a la semana, pero mis problemas han tenido que ver con los ruidos de los levantaválvulas, los ruidos de otros componentes del motor, las fallas de las ventanillas eléctricas, el ajuste incorrecto del sistema de control del escape y la inactividad del indicador de temperatura, además de la mala calidad de la mano de obra.»

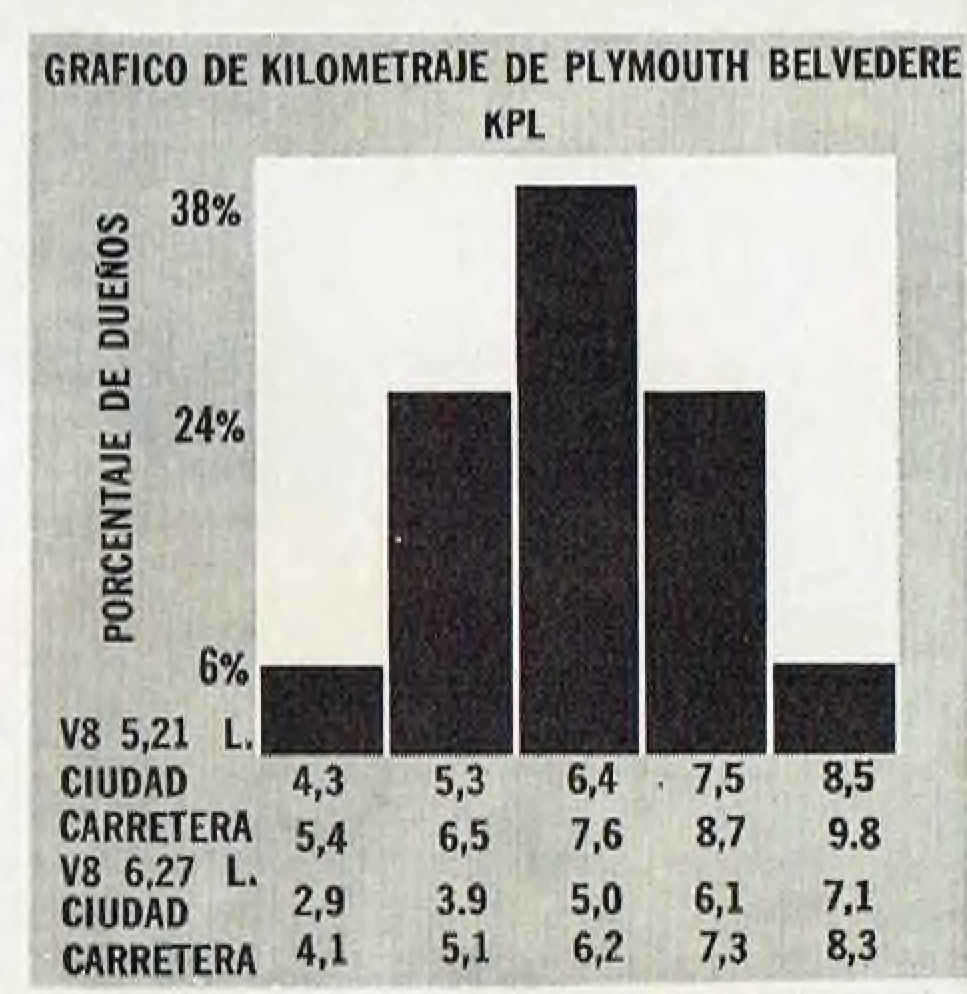
Y en cuanto a esto último, he aquí el comentario de un técnico de North Carolina: «Lo que más tengo que censurar es la mano de obra del vehículo.» Un contador de Virginia escribe lo siguiente: «Exterior: bellísimo; Interior: malísimo.» Y subrayó lo último con tinta roja.

Las quejas en relación con el interior del auto se refieren a lo de siempre: «tornillos que faltan aquí o allá; molduras y guarniciones flojas o mal ajustadas» y cosas por el estilo. Cierto oficinista de Virgnia, sin embargo, se queja de un problema específico: «El asiento trasero se inclina excesivamente hacia atrás, por lo que es muy incómodo... Carece de suficiente acojinamiento — los resortes rozan contra los huesos de uno.»

En cuanto al diseño interior (aparte del cenicero), los dueños dicen que el compartimiento de guantes con su portezuela abisagrada en la parte superior deja mucho que desear. Las cosas que se colocan en él, se salen siempre al abrirse la portezuela; no puede uno colocar bebidas en ella cuando se baja y, además, es casi imposible alcanzar su interior, se quejan los dueños que critican el compartimiento de guantes. Y ciertos conductores de baja estatura dicen que el borde superior del tablero de instrumentos tiene una altura excesiva; uno de ellos dice que debieran bajarlo a una altura mucho menor para que sus niños puedan ver por encima de él. «La mano de obra en lo que respecta a cuestiones mecánicas, es magnífica, pero la del interior deja mucho que desear.»

Sin embargo, de acuerdo con la opinión de los dueños del Belvedere, el coche tiene una excelente apariencia exterior. «Es muy atractivo y carece de adornos innecesarios,» declara un electricista de Florida. Y: «Es un coche elegante, con una apariencia que llama mucho la atención,» según un obrero de fábrica de Iowa.

Cuando llega la hora de acudir al concesionario para labores de servicio rutinario o para reparaciones, los dueños del Belvedere se encuentran en la misma posición que los de cualquier otro automóvil. Armados de gran valor, entran al garaje del concesionario u ocasionalmente entran a él detrás de un camión de remolque, listos para resignarse a su suerte. Cierto dueño, empleado de un almacén en Wisconsin, dice que se siente afortunado por tener dos concesionario en la población donde vive: «Me siento afortunado porque a uno de ellos no me atrevería siquiera a llevarle una bicicleta para que me la arreglara.»



Sólo un 20 por ciento del total de propietarios tiene modelos Seis 225 y modelos V8 273

Sumario del Informe de los Dueños del Plymouth Belvedere 1968*

Total de kilómetros recorridos	1.903,920
Promedio de kilómetros por litro:	
3 de 3,68 litros, en ciudad	7,31
en carretera	n/a
V8 de 4,47 litros, en ciudad	6,66
en carretera	7,90
V8 de 5,12 litros, en ciudad	6,45
en carretera	7,65
V8 de 6,26 litros, en ciudad	5,04
en carretera	6,24
V8 de 6,98 y 7,21 litros, en ciudad	4,58
en carretera	5,89
Elogios específicos:	
Manejo	53,7%
Estilo	43,7
Rendimiento	25,8
Economía	25,8
Potencia	21,4
Marcha	20,5
Comodidad	19,7
Comportamiento en camino	10,0
Dirección	6,1
Frenos	5,7
Amplitud	4,8
Censuras específicas:	
Ubicación del cenicero	22,7%
Mano de obra	17,7
Ruidos del viento	13,8
Portezuela y tamaño de compartimiento de guantes	13,3
Carburador	8,3
Chirridos, traqueteos	7,7
Posición de espejo retrovisor	6,1
Economía	5,5
¿Qué cambios desean?	
Ubicación y tamaño de cenicero	29,5%
Portezuela de compartimiento de guantes	10,8
Mano de obra	10,2
Tablero: iluminación, arreglo, altura	10,2
Materiales de mejor calidad	6,2
Posición de espejo retrovisor	6,2
Posición de seguros de asiento delantero	4,0
Mayor amplitud vertical	4,0
Modelo:	
Cupé de 2 puertas	71,4%
Sedán de 4 puertas	18,5
Convertible	2,0
Camioneta de estación	8,1
Motor:	
Seis de 225 pulg. cúb.	10,0%
V8 de 273 pulg. cúb.	10,4
V8 de 318 pulg. cúb.	41,2
V8 de 383 pulg. cúb.	20,8
V8 de 426 y 440 pulg. cúb.	17,6
Transmisión:	
Manual de 3 velocidades	6,4%
Manual de 4 velocidades	9,6
Automática	84,1
¿Alguna dificultad mecánica?	
No	51,0%
Sí	49,0
¿Qué clase de dificultad?	
Carburador	29,8%
Frenos	10,5
Transmisión	9,7
Sistema eléctrico	9,7
Calentador	7,3
Alternador	6,5
Estrangulador	5,6
¿Es satisfactorio el servicio del concesionario?	
Sí	64,7%
No	26,7
¿Por qué compraron el Belvedere?	
Estilo	47,2%
Experiencia anterior	23,0
Precio	19,6
Rendimiento	14,0
Tamaño	10,6
Manejo	9,4
Economía	8,1
Reputación	7,7
¿Es el Belvedere su único auto?	
Sí	50,8%
No	49,2
Otros autos que poseen:	
Plymouth	22,0%
Chevrolet	21,1
Ford	13,0
Chrysler	12,2
Volkswagen	8,1
Valiant	6,5
Pontiac	5,7
Dodge	4,9
Oldsmobile	4,1
¿Qué accesorios o equipo optativo tienen?	
Dirección motriz	68,7%
Radio	63,6
Acondicionamiento de aire	24,7
Frenos motrices	20,5
Mecanismo de capota (convertible)	20,0
"Positracción"	17,7
Ventanilla trasera motriz (camioneta de estación)	15,0
Cristal teñido	14,6
Luces de viraje	13,6
Consola	13,1
Edad de los dueños:	
15-29	44,1%
30-49	34,4
50 en adelante	21,5

*En aquellos casos en que la suma de los porcentajes no llega a 100 por ciento, ello se debe a haberse redondeado las cifras y/o a no haberse recibido informes completos.

NOTICIAS DE DETROIT

POR ROBERT W. IRWIN

Aprobados ya los cambios para 1970

A pesar de que en los círculos automovilísticos sólo se habla de los nuevos autos de 1969, los estilistas y proyectistas de productos de la industria ya han aprobado los cambios principales que mostrarán los modelos de 1970. Durante ese año habrá cambios significativos en los modelos compactos y los autos de tipo "deportivo". La Dodge, por ejemplo, está creando un auto deportivo en el cual se basará el diseño del nuevo Plymouth Barracuda de 1970. Esta compañía seguirá presentando el Charger y dará el nombre de Challenger al nuevo modelo. La Chrysler también presentará un nuevo motor de gran potencia. Se dice que tendrá un desplazamiento de 480 pulgadas cúbicas (7,866 l) y que se usará como equipo de norma en el Imperial y un par de los modelos Chrysler de gran tamaño, aunque se ofrecerá como equipo optativo para los Plymouth y los Dodge. El motor más grande de la Chrysler actualmente es el de 440 pulgadas cúbicas (7,210 l), con un desplazamiento menor que el 472 que usa la General Motors en los Cadillac y que el 460 que ofrece la Ford en los Lincoln. En 1970 también habrá faros delanteros de tipo retráctil en el Ambassador de la American Motors.

Oposición de la Industria a los dispositivos de control de velocidad

La industria de automóviles ha mostrado gran oposición a los dispositivos de control de velocidad (o reguladores) propuestos por las autoridades federales de seguridad de los E.U.A. para todos los automóviles. En sus respuestas oficiales a Washington, los fabricantes de autos han manifestado que la idea no resulta conveniente ni práctica. Cierto alto jefe de la industria declara que un dispositivo semejante sería demasiado costoso, mientras que otro alega que muchos dueños de coches se ingeniarían para anular su efecto. Actualmente no hay forma conocida de proteger dispositivos semejantes contra alteraciones. Sin duda pasarán varios años antes de que se usen controles semejantes.

Medios para Combatir el Oxido

La Ford está usando cinta de presión para fijar rótulos y reflectores. La cinta es más barata que los fiadores de metal y, como no hay que perforar agujeros, se elimina así una causa de la corrosión. Toda la industria se muestra actualmente muy consciente de la corrosión, por lo que se halla en busca de medios económicos y fáciles para combatir el óxido.

Prueba en Autopista Automática

Cada día que pasa resulta más factible la idea de autopistas automáticas. Algún día podremos viajar por grandes carreteras sin necesidad de utilizar los controles de nuestros vehículos. Este año, por ejemplo, la Ford someterá a prueba un Mustang controlado por un computador a lo largo de una pista especial de más de 3 kilómetros de extensión, cerca del Instituto Tecnológico de Massachusetts. No se trata de otra cosa que de un experimento, pero la Ford se muestra sumamente seria en relación con esto. Probaron un Mustang semejante en Texas no hace mucho y se dice que los resultados fueron "verdaderamente alentadores".

Desarrollo de Motores de Vapor

Los motores de vapor están siendo objeto de estudio de parte de la Ford, en cooperación con la Thermo Electron Corporation, una firma de Massachusetts. Se dice que el objetivo inmediato que se persigue es el desarrollo de un motor para carretillas de golf, pero la Ford ha concertado un arreglo con la firma en relación con aplicaciones futuras del motor para autos y camiones. ¿Está acaso bromeando la Ford? Sin embargo, las perspectivas deben ser buenas, ya que la compañía ha decidido comprar un 20 por ciento de las acciones de la Thermo Electron.

Afinamientos más Críticos

Tres de cada cinco automovilistas desperdician cuatro litros de gasolina por cada tanque que llenan, de acuerdo con la Champion Spark Plug Company. Después de comprobar 400 autos con un dinamómetro portátil en diferentes centros de compras a través del país, la compañía mencionada verificó que casi todos los autos necesitaban un afinamiento para poder desarrollar un mejor kilometraje y un mejor rendimiento también. A medida que los autos se vuelven más complejos, también se vuelven más críticos los afinamientos.

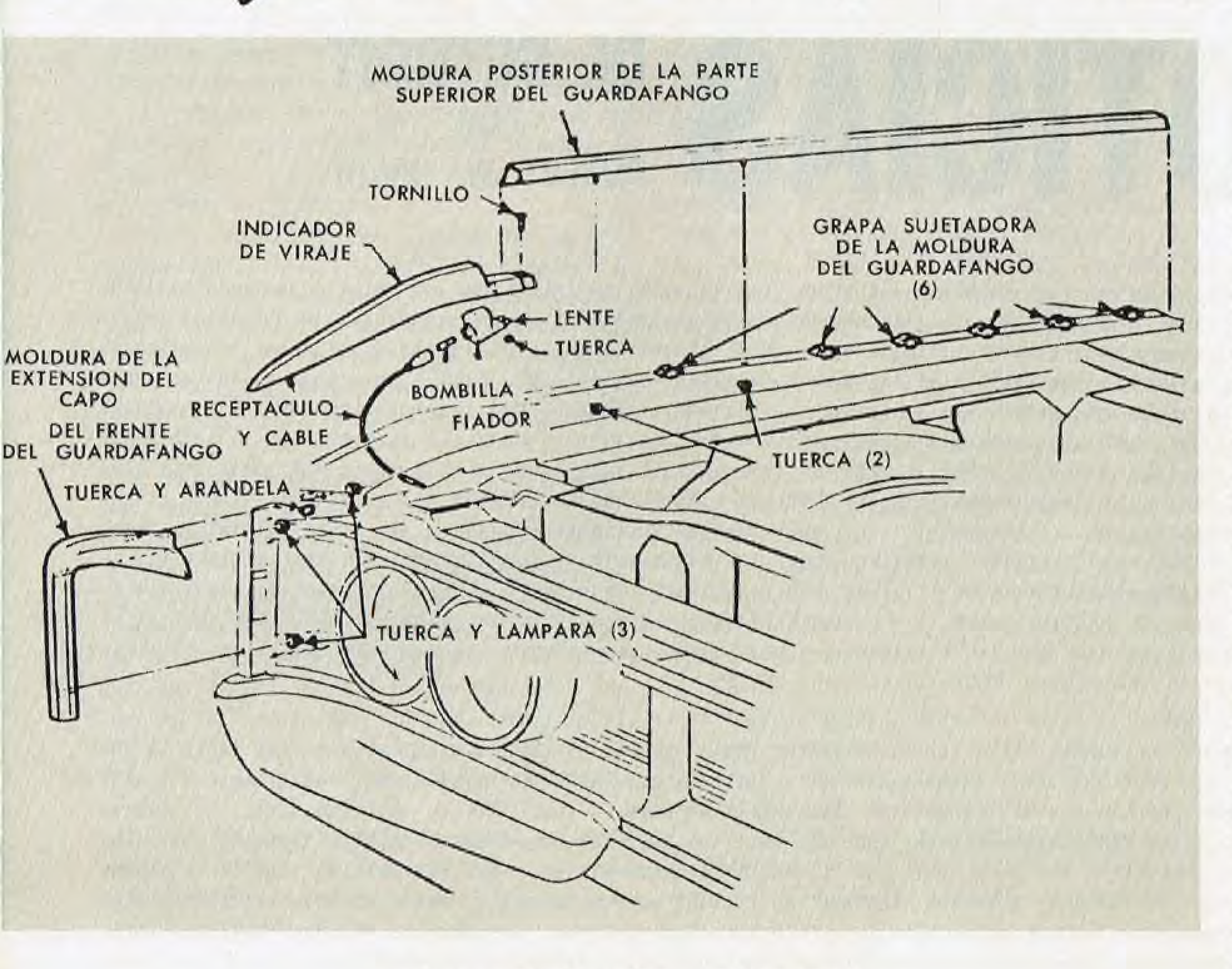
Dos nuevos Autos de alto rendimiento

El Javelin y el AMX de la American Motors ya han sido "aceptados" en la categoría de autos de alto rendimiento. La Hurst Performance Products, Inc., fabricantes de accesorios y controles especiales de la transmisión, ofrece ahora una lista de cambios y engranajes relacionados para los nuevos vehículos deportivos de la AMC.

No hay nada Perfecto

La Mercedes Benz, fabricante alemán que goza de gran fama por la alta calidad de los autos que produce, recientemente solicitó la devolución de 2500 vehículos que había vendido en los Estados Unidos para corregir un posible defecto en el acelerador. Los autos son los modelos 230, 230S y 250S de 1968. Es posible que el defecto se deba a una palanca defectuosa en la bomba del acelerador, cosa que podría hacer que el motor se parara al pisar el pedal del acelerador.

Lo que Dicen las Fábricas de Autos:



Luces Indicadoras de Viraje

Se recomienda el siguiente procedimiento para quitar y reemplazar las luces indicadoras de viraje instaladas en los guardafangos del Dodge Polara. (La remoción del conjunto es necesaria para cambiar la bombilla).

Para quitar el conjunto (vea la ilustración):

1. Quite la moldura de la extensión del capó del frente del guardafango.
2. Quite el depósito del lavador del parabrisas (conjunto izquierdo solamente).
3. Quite la moldura posterior de la parte superior del guardafango.
4. Desconecte el alambre eléctrico.
5. Quite la luz indicadora.
6. Quite la bombilla.

Para reinstalar el conjunto:

1. Reemplace la bombilla.
2. Coloque nuevamente la lámpara.
3. Conecte el alambre eléctrico.
4. Reemplace la moldura posterior de la parte superior del guardafango.
5. Vuelva a colocar el depósito del lavador del limpiaparabrisas.
6. Coloque nuevamente la moldura de la extensión del capó del frente del guardafango.

Levantaválvulas Doblados o Rotos

La información que ofrecemos a continuación tiene por objeto ayudar en el caso de levantaválvulas doblados o rotos en los motores Dodge V/8 de 1968.

En todos los motores V/8 de 1968 se han hecho cambios menores en los levantaválvulas e impulsores hidráulicos. Ya no es necesario instalar el levantaválvulas de manera que el extremo grande se aparee con el balancín y el extremo pequeño con el impulsor. Ambos extremos de los levantaválvulas tienen ahora un diámetro esférico de 5/16" (7,938 mm).

El cambio en el extremo del levantaválvulas también requería un cambio en el cabezal del émbolo del impulsor, como resultado de esto los impulsores y levantaválvulas de 1967 y 1968 no son intercambiables. El impulsor y el levantaválvulas de 1967 deben usarse juntos y los impulsores y levantaválvulas de 1968 deben usarse juntos también.

Deben tomarse precauciones al instalar levantaválvulas de 1968 para cerciorarse de que el levantaválvulas ha asentado completamente en el cabezal del émbolo del impulsor. Si no se tiene esta precaución, puede producirse lo siguiente: que el levantaválvulas quede colgando en el borde superior del impulsor o en la superficie superior del cabezal del émbolo. Si sucediera esto, el levantaválvula se doblará cuando el eje del balancín se mueva o cuando se ponga en marcha el motor. El levantaválvulas se pondrá en posición rápidamente, pero si se dobla durante este movimiento se podrá esperar una falla prematura.

Prueba y Diagnóstico del Eje Trasero de los Ramblers

La acción de transmitir la fuerza del motor mediante una revolución de 90º para impulsar las ruedas traseras producirá algún ruido en el eje trasero.

El primer paso importante para diagnosticar un ruido en el eje trasero consiste en obtener una descripción completa del ruido y de las condiciones de conducción cuando se presenta aquél. Simples ruidos de los ejes que se notan a baja velocidad o en un período específico se consideran como normales. Por lo tanto, pruebe el auto en la carretera para una mejor comprobación.

Los ruidos producidos por el motor, la trasmisión, los neumáticos, los cojinetes de las ruedas, sistemas de escape, eje impulsor, o la acción del viento en la carrocería o parrilla puede diagnosticarse incorrectamente, y creerse que es producido por el eje trasero. Por lo tanto, es necesario comprobar y aislar debidamente el problema a una unidad específica del auto.

Los ruidos del eje trasero están generalmente relacionados con la velocidad del coche más que a las rpm del motor o a los engranajes de la transmisión. Las pruebas deben realizarse usando diferentes motores, engranajes de transmisión y combinaciones de velocidad para "determinar" cuál es la unidad afectada.

Prueba del Eje trasero

Con anterioridad a la prueba de la carretera compruebe la presión de los neumáticos y el nivel del lubricante del eje trasero.

Conduzca el coche una distancia suficiente para calentar el eje a la temperatura de funcionamiento requerida.

Con el auto detenido y la transmisión en neutral, acelere el motor a diversas velocidades. Si se oye el ruido durante esta prueba, esto quiere decir que es en el motor, en el sistema de escape, el embrague, la transmisión o equipo accesorio accionado por el motor.

Prueba de Ruido de los Neumáticos

Algunos tipos de bandas de rodamiento se desgastan y producen ruidos indeseables. De manera que conduzca el automóvil en carreteras de distintos tipos de superficie y trate de notar algún cambio en el ruido. Si éste varía con los diferentes tipos de superficies, los neumáticos pueden ser la causa.

Prueba de los Cojinetes de las Ruedas

Los cojinetes desgastados, flojos o dañados pueden confundirse con el ruido del eje trasero. El ruido de los cojinetes de las ruedas es más perceptible cuando el auto se desliza a más bajas velocidades. La aplicación de los frenos poco a poco generalmente hace variar el ruido de los cojinetes de las ruedas. Otra prueba que puede efectuarse es doblar el auto alternadamente a la izquierda

y a la derecha y así se notará de cual lado suena más.

Pruebas del Eje Trasero

Ponga la sobremarcha, si es que la tiene, a fin de eliminar los engranajes del planetario de la sobremarcha.

Los ruidos del eje trasero pueden clasificarse en dos tipos: ruido de engranaje y ruido de cojinetes.

El ruido de los engranajes se reconoce como un "gemido" o sonido resonante distanciado más pronunciado a ciertas velocidades y generalmente a una velocidad dada o mantenida.

El ruido del engranaje del eje es generalmente constante y el paso relacionado con la velocidad del auto.

El piñón gira más deprisa que la corona; por lo tanto, los cojinetes del piñón tendrán un distanciamiento mayor que los cojinetes laterales. Los cojinetes del piñón se oyen generalmente a bajas velocidades 20-30 mph (32.1869-48.2803 kph).

Los cojinetes laterales se encuentran más bajos debido a que giran a la misma velocidad que las ruedas cuando el vehículo se conduce en línea recta. El ruido de los cojinetes laterales no variará cuando el auto gira alternadamente a la izquierda o la derecha o cuando se aplican los frenos poco a poco.

Contragolpe del eje trasero

El contragolpe del eje trasero debe aislarse de las juntas universales desgastadas, o un ajuste flojo de la junta universal de las ranuras de la transmisión.

Un contragolpe en el eje trasero puede ser producido por un claro excesivo entre el lado del diferencial y los engranes del piñón o a un ajuste flojo del eje del piñón diferencial en la caja.

Un claro excesivo de la corona y el piñón también causará un contragolpe excesivo. No obstante, el ruido de engranes generalmente se presentará debido a un inadecuado ajuste de la corona y el piñón.

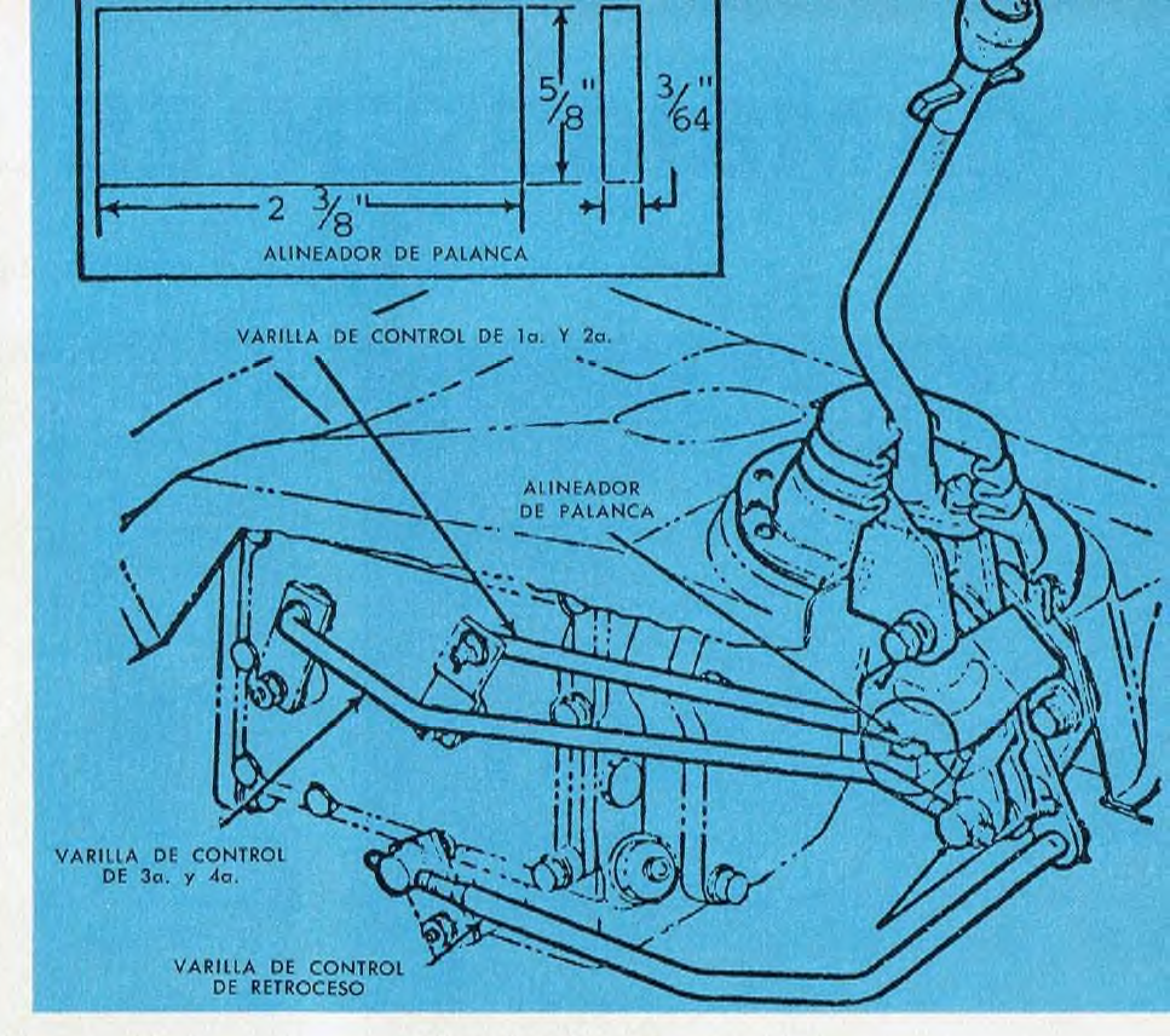
Otras condiciones del eje

Se oirá un golpeteo a baja velocidad cuando la marcha sea por impulso propio debido a un engrane lateral flojo en la caja del diferencial. Cuando esta condición se presente, aplique los frenos suavemente y el ruido casi desaparecerá.

Los ruidos de engranes laterales del diferencial se oirán sólo bajo ciertas condiciones tales como: cuando se hace girar una rueda trasera, o cuando una rueda trasera gira por sí sola al rodar sobre el hielo; este ruido se considera normal.

Cuando se ha determinado que un ruido es causado por los cojinetes, no es necesario reemplazar los engranes a no ser que una inspección revele que haya daños.

Si se determina que el ruido es causado por el anillo y los engranes del piñón a baja velocidad, entonces es necesario reemplazar los engranajes después de una inspección de todos los engranes.

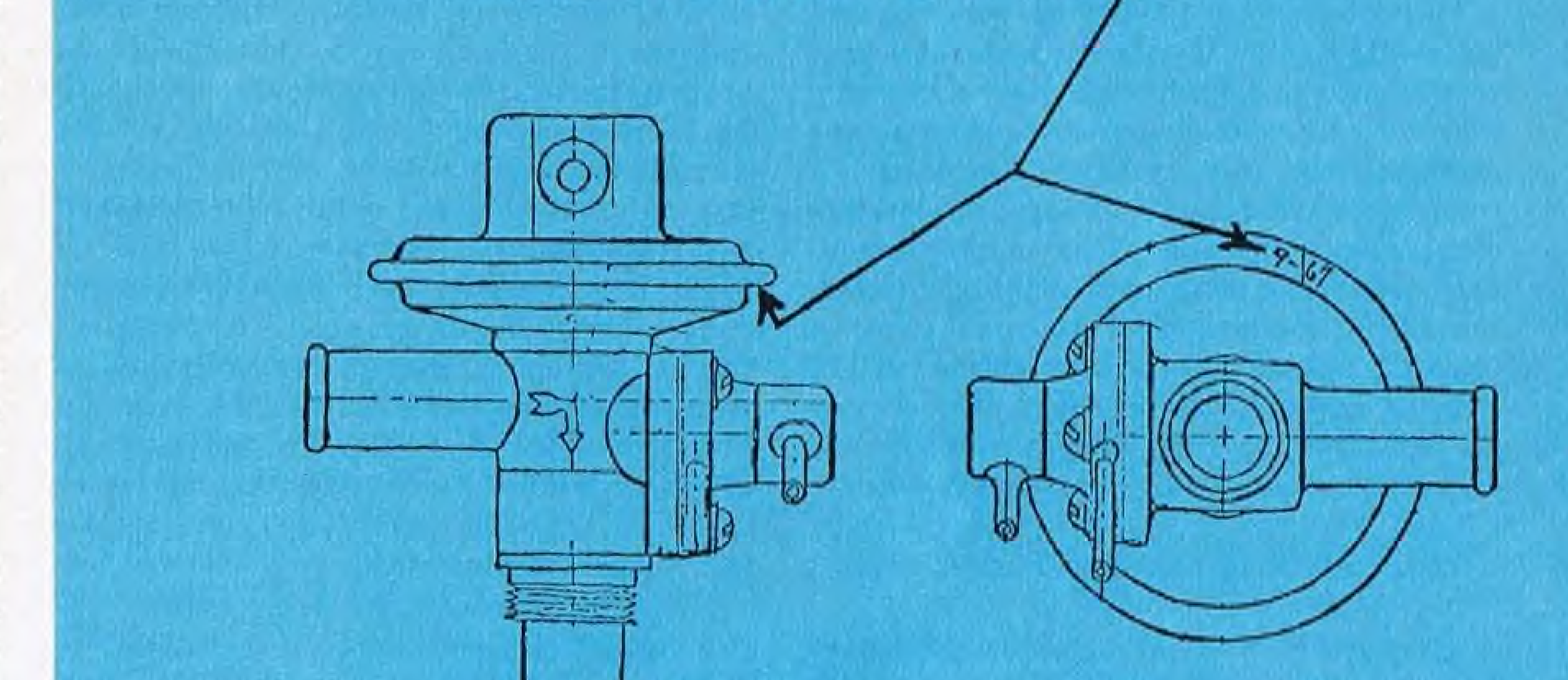


Alineador de Palanca

El grueso del alineador de palanca que se muestra en los manuales de taller de los automóviles Dodge de 1966 a 1968 es incorrecto. El grueso debe ser 3/64" (1,191 mm).

Una herramienta fabricada de un material más grueso que 3/64" (1,191 mm) no puede insertarse plenamente contra el plato posterior.

El dibujo acompañante muestra las dimensiones correctas y la herramienta insertada en las ranuras de alineación.



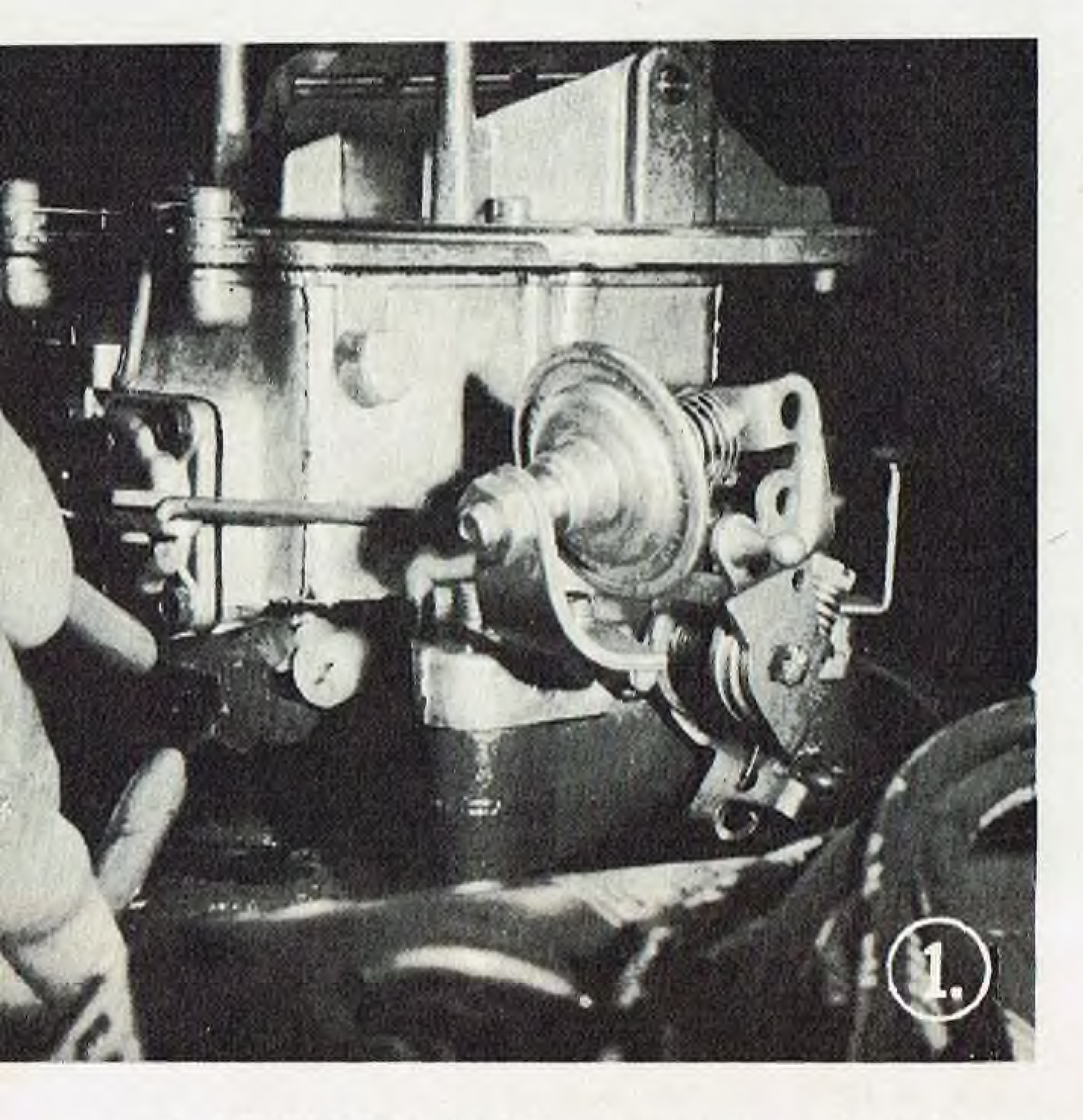
Control de Temperatura

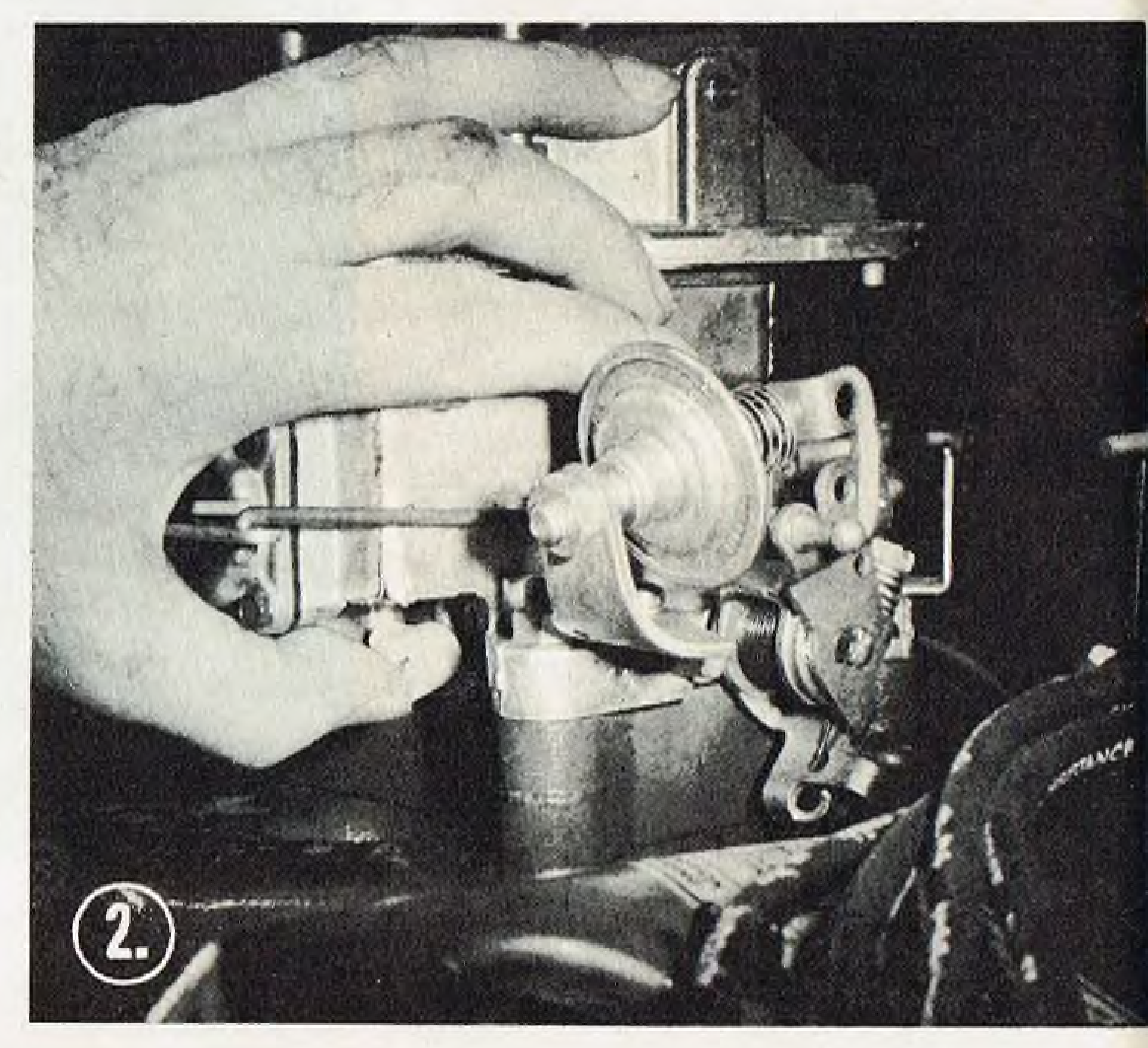
Si un cliente se queja de que el control de temperatura es deficiente o de que la descarga del aire del sistema acondicionador de aire es demasiado caliente cuando se requiere que éste funcione a plenitud, puede deberse a un mal funcionamiento de la válvula del agua.

Si la clave de la fecha estampada en el borde de la pestaña del diafragma de la válvula del agua es 7-67, 8-67, ó 9-67 debe sustituirse dicha válvula. Si la clave es distinta a la mencionada arriba, éstas deben comprobarse consultando el manual de servicio del Dodge Polara y Monaco, sección 24-45.

CAMBIOS EN EL SERVICIO

Siga estos consejos y podrá efectuar ajustes con rapidez en los autos





EL MECANICO podrá encontrarse con algunos artefactos bastante extraños para él al prestar servicio a los nuevos carburadores de los autos norteamericanos de 1968, particularmente aquéllos provistos de dispositivos de control del escape de tipo integrante.

Los nuevos dispositivos, que forman parte de sistemas de carburación que resultan complicados de por sí, exigen técnicas de servicio especiales para que cumplan con los requisitos exigidos por las autoridades en relación con la contaminación del aire y para que permitan que las plantas de fuerza de hoy tengan el rendimiento que de ellas se espera. Por lo tanto, el servicio de los nuevos sistemas de carburación requiere ahora mayores conocimientos, así como más paciencia y más exactitud.

Evite las mezclas demasiado ricas

Es posible que los cambios de carburación más grandes hayan tenido lugar en los controles y ajustes de la velocidad de marcha en vacío y de la mezcla para dicha velocidad. Se han instalado diversos tipos de dispositivos limitadores en los sistemas de la mezcla para la marcha en vacío de la mayoría de los carburadores que se utilizan en los autos de la Ford, la Chrysler y la American Motors. Estos limitadores impiden que uno enriquezca la mezcla de combustible, ya sea de manera accidental o deliberadamente, cosa que aumentaría la emisión del escape a cualquier velocidad del motor. Con estos dispositivos es posible usar mezclas más débiles que las normales, aunque no más ricas.

Hay que cortar las tapas

Todos los motores Ford equipados con carburadores Autolite tienen limitadores externos para la mezcla de la marcha en vacío — pequeñas tapas de plástico instaladas en las cabezas de los tornillos de ajuste de la mezcla de marcha en vacío. En el Carburador Autolite Modelo 2100-2V, es importante que la tapa de la válvula de fuerza del carburador, ubicada entre los dos tornillos de ajuste de la mezcla de marcha en vacío, se instale con las lengüetas en la cubierta colocadas junto a las cabezas de los tornillos, a fin de proporcionar un tope efectivo para las lengüetas en las tapas limitadoras.

Si alguna vez es necesario quitar estas tapas de plástico de los tornillos durante un reacondicionamiento del carburador, habrá que cortar las tapas a todo su largo con pinzas de corte o una cuchilla y luego separarlas. Antes de instalar nuevas tapas limitadoras, disponga los tornillos de ajuste en la posición para la mezcla correcta de combustible y luego aplique las nuevas tapas con las lengüetas dispuestas en la posición más extrema hacia la izquierda. Esto dispondrá las lengüetas contra los topes en el cuerpo del carburador y ajustará el tornillo en la posición de la mezcla más rica permisible.

Se usan limitadores internos de tipo de aguja en todos los carburadores Carter y Holley empleados en los autos Ford. Se hallan ubicados en la canal de la marcha en vacío y no pueden verse desde afuera, ya que sus cabezas se tapan en la fábrica con un sello de plomo.

Si hay necesidad de reajustar estos dispositivos limitadores, primero quite el sello de plomo con una herramienta puntiaguda o perfore el sello con una broca de ⅛" (3,175 mm). Luego, con el tornillo de la mezcla de marcha en vacío dispuesto en la posición máxima, afloje lentamente el limitador 1/16 (1,588 mm) de vuelta a la vez, hasta obtener la mezcla correcta de aire y combustible, según lo indique el analizador del escape. Con un punzón pequeño, instale un nuevo sello de plomo en la perforación hasta que el plomo apenas haga contacto con la cabeza del tornillo.

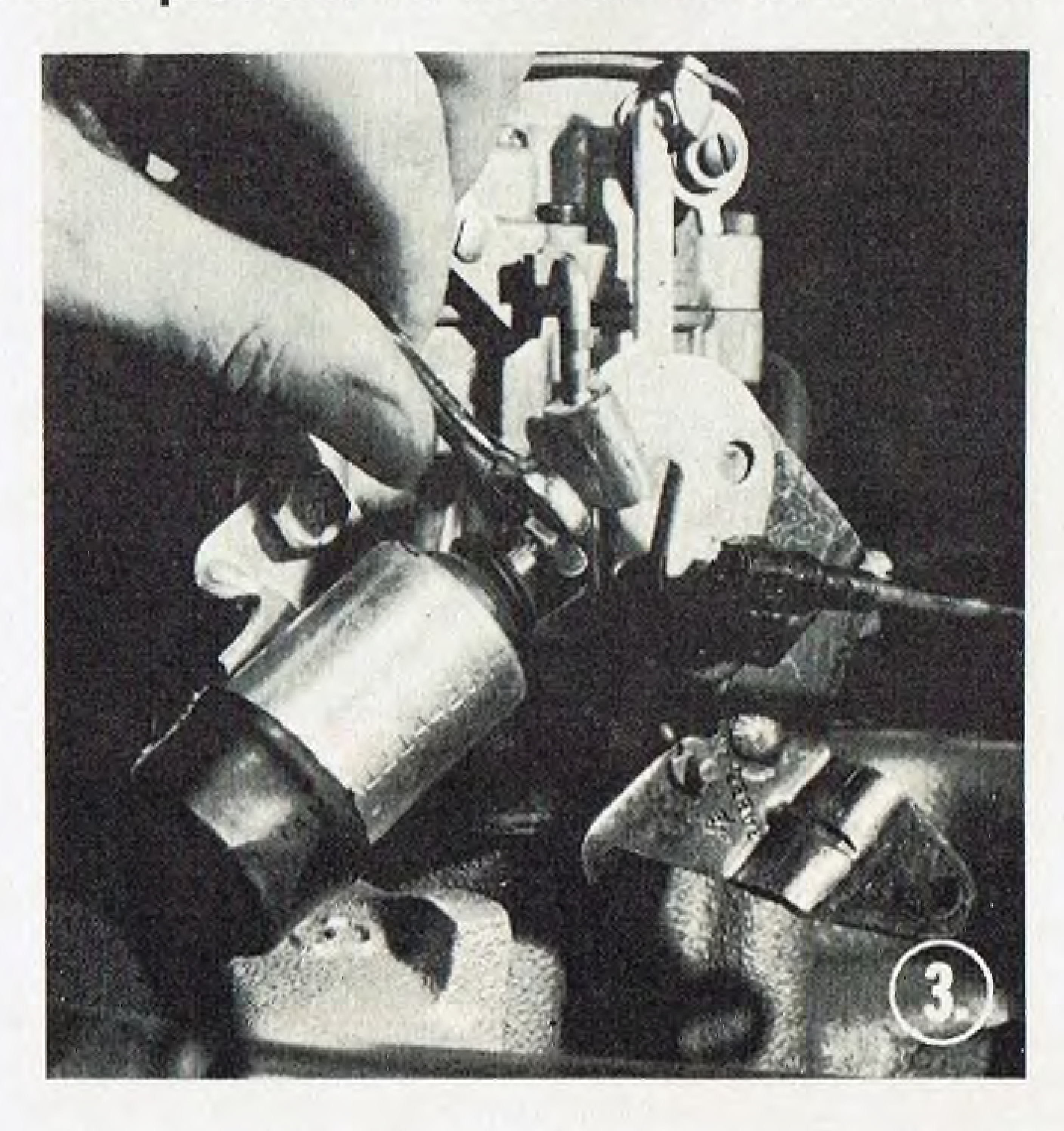
Otro nuevo dispositivo contra la contaminación del aire que tienen los carburadores de los motores Ford es una bomba de aceleración modificada. La carrera de la bomba se ha ajustado de tal forma que reduce los vapores del escape. (Esos agujeros de ajuste adicionales en el eje de la bomba se hicieron para efectuar los cambios necesarios en la fábrica.) Nunca se debe alterar la carrera de la bomba de aceleración, ya que esto alteraría también la relación de la mezcla de combustible durante la aceleración.

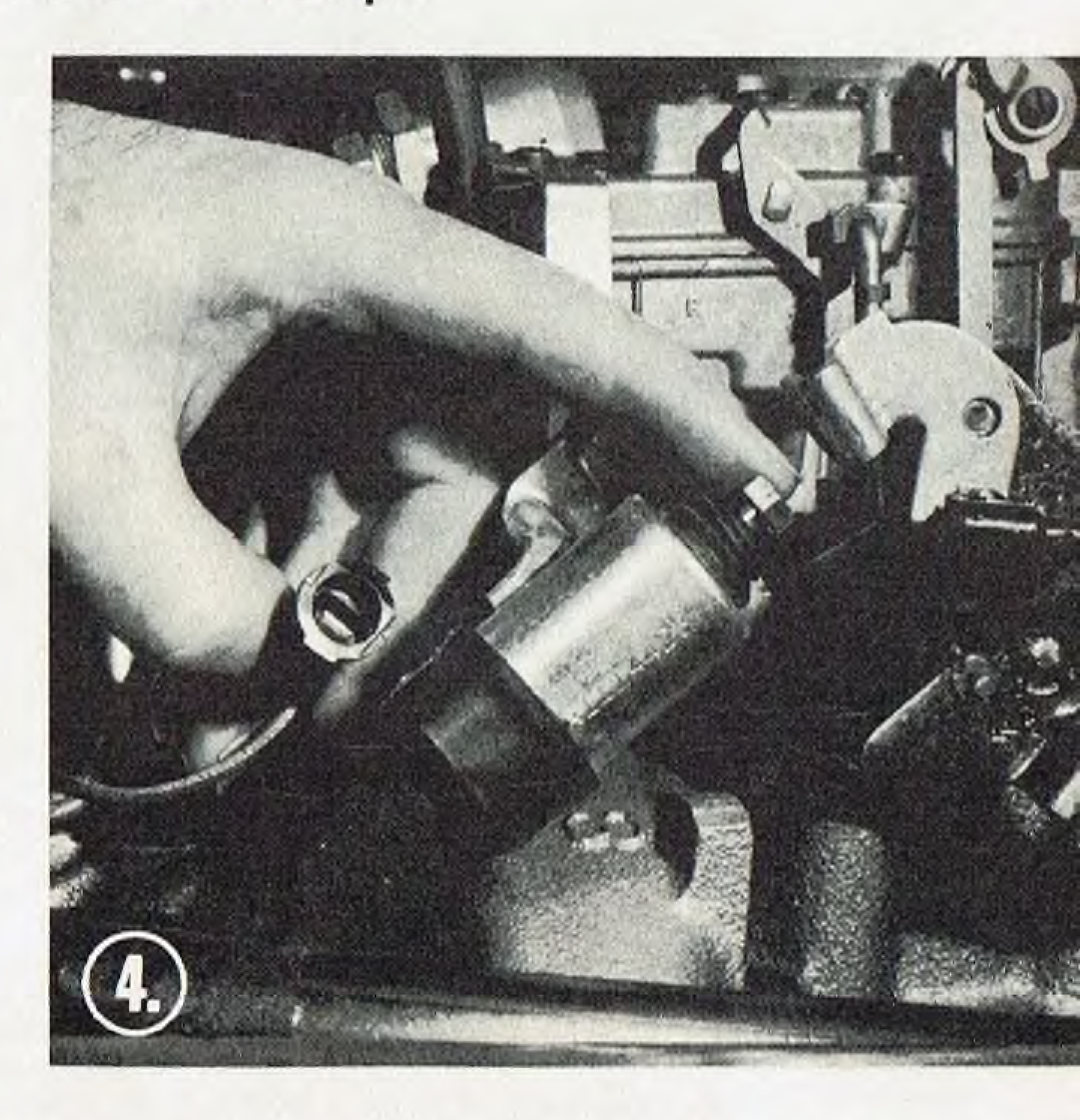
Para producir la mezcla de combus-

DE CARBURADORES

Por Arthur Perrow

de 1968 provistos de sistemas de control de la emisión del escape





tible más débil posible sin afectar el rendimiento del motor, casi todos los motores Chrysler tienen limitadores de tipo interno para la mezcla de la marcha en vacío. Estos limitadores impiden que los vapores del escape aumenten excesivamente, sea cual sea el ajuste del tornillo de la mezcla de marcha en vacío. El alcance máximo de la variación entre una mezcla débil y una rica equivale a la mitad del alcance correspondiente en un carburador convencional.

No se requiere ningún ajuste

Los carburadores de las series, BBD, AVS y Holley 4160 usados en los motores Chrysler llevan todos limitadores de la mezcla para la marcha en vacío y un limitador de la mezcla para otras velocidades, que se ajustan y tapan en la fábrica, no requiriendo ningún ajuste posterior. También tienen tornillos externos para el ajuste de la mezcla de la marcha en vacío.

Los tornillos externos en los carburadores de las series BBS y BBD no pueden sacarse de sus perforaciones. Tienen un recorrido limitado y pueden romperse si se intenta extraerlos. En los carburadores Carter de las series AVS y AFB, los tornillos de la mezcla de marcha en vacío tienen roscas izquierdas y pueden quitarse.

La relación de la mezcla para la marcha en vacío de los carburadores de dos cañones usados en los motores Chrysler se ajusta en la fábrica y el tornillo correspondiente se encuentra sellado. Este nuevo diseño permite usar un solo tornillo para ajustar la mezcla de marcha en vacío en los dos cañones al mismo tiempo, sin alterar el equilibrio entre los dos.

Déles vuelta a los tornillos y espere

Al ajustar los tornillos de la mezcla de marcha en vacío con la ayuda de un analizador del escape, haga girar los tornillos sólo 1/16 (1,588 mm) de vuelta a la vez y espere a que se produzca un cambio en el cuadrante del analizador.

Todos los carburadores de Modelo 6200 y los carburadores AFB en los motores de 343 pulgadas cúbicas (5,620 l) de la American Motors tienen tapas limitadoras en los tornillos de la mezcla para la marcha en vacío. Estas tapas nunca se deben quitar, excepto al reacondicionar un carburador. El ajuste que permiten estas tapas resulta adecuado para obtener las especificaciones correctas.

Los ajustes de la velocidad y la mezcla de marcha en vacío en los autos de la American Motors se realizan de la siguiente manera: Con el motor desconectado, pero a la temperatura de funcionamiento y con el filtro de aire colocado, haga girar los tornillos de ajuste hacia la derecha hasta quedar ligeramente asentados. Luego, hágalos girar media vuelta hacia la izquierda. Arranque el motor y ajuste la velocidad de marcha en vacío a las especificaciones indicadas en la calcomanía pegada al motor. A continuación, haga girar el tornillo (o tornillos) de la mezcla hacia la izquierda para obtener una mezcla más rica hasta que el motor pierda velocidad. Luego haga girar los tornillos hacia la derecha para obtener una mezcla más débil hasta volver a alcanzar una velocidad de marcha en vacío máxima. Siga haciendo girar los tornillos hasta reducirse la velocidad del motor. Luego afloje los tornillos de la mezcla hasta apenas alcanzar la velocidad máxima. Este es el ajuste correcto para obtener la mezcla más débil posible.

Finalmente, vuelva a ajustar la velocidad de marcha en vacío a la especificación indicada. Si se requiere un cambio de más de 30 rpm para alcanzar la especificación, habrá que repetir el ajuste de la mezcla.

Los motores de 6 cilindros en línea de los Chevrolet, Pontiac, Buick y Oldsmobile de 1968 tienen un nuevo carburador Rochester "Monojet". El tornillo de calibración para la tobera dosificadora principal se ajusta en la fábrica, donde también se cubre con un tapón de aluminio. El ajuste de la marcha en vacío para cumplir con las normas establecidas se efectúa mediante el tornillo común de la mezcla para la marcha en vacío, el cual no tiene ningún dispositivo limitador. La característica básica de este carburador es el venturi triple alrededor de la tobera dosificadora principal, el cual ayuda a reducir las emisio-



1 Con pinzas de corte quite las tapas limitadoras de los tornillos para la mezcla en los carburadores Autolite

2 Instale a presión una nueva tapa en la cabeza del tornillo de ajuste disponiendo la lengüeta contra el tope

3 Ajuste la velocidad en los carburadores con solenoides de cierre y haga después que gire el tornillo en el émbolo

4 Desconecte el cable del solenoide para comprobar. El émbolo se retrae entonces de la palanca del acelerador

5 Haga girar la tuerca del retardador del acelerador ajustando de ese modo el tiempo de cierre del acelerador

nes del escape con el nuevo sistema.

Hay un nuevo dispositivo conocido como el "solenoide de cierre de marcha en vacío" tanto en los carburadores anteriores como en el modelo 2GC que se usa en los motores de seis cilindros en línea con transmisión automática de los autos Chevrolet, Pontiac y Oldsmobile. Cuando se desconecta el interruptor del encendido, el solenoide cierra la válvula del acelerador un poco más para que no llegue combustible a los cilindros, impidiendo así que se desperdicie gasolina. Se usa este dispositivo también en los motores V8 de la Pontiac tanto con transmisión manual como con transmisión automática.

Procedimiento de prueba

Para comprobar el funcionamiento de este dispositivo en todas las marcas de automóviles, obtenga la velocidad de marcha en vacío especificada, haciendo girar el tornillo de tope con cabeza hexagonal en el solenoide contra la palanca del acelerador. Luego desconecte el alambre del solenoide. El émbolo del solenoide deberá retraerse, permitiendo que el tornillo de marcha en vacío del carburador haga contacto con la leva de marcha en vacío y que la velocidad del motor baje a la velocidad especificada, con el solenoide inactivo.

El ajuste de la velocidad y la mezcla de marcha en vacío en todos los motores de 6 cilindros equipados con un dispositivo de cierre de solenoide se efectúa apretando primero los tornillos de la marcha en vacío, con el motor apagado, hasta que queden ligeramente asentados. Luego afloje los tornillos tres vueltas. Después de arrancar el motor y dejar que alcance su temperatura de funcionamiento (con el filtro de aire colocado), ajuste el tornillo de la velocidad de marcha en vacío hasta que el motor alcance sus rpm especificadas.

La mezcla ideal

A continuación, ajuste el tornillo de la mezcla para obtener la velocidad de marcha en vacío más alta y estable posible y luego ajuste el tornillo de la velocidad paar obtener de nuevo las rpm especificadas. Apriete el tornillo de la mezcla lo suficiente para producir una baja de 20 rpm y luego déle un cuarto de vuelta hacia la izquierda. Esto proporcionará la mezcla ideal. Repita el procedimiento con el segundo tornillo de la mezcla, en caso de existir un segundo tornillo. Finalmente, reajuste el tornillo de la velocidad de marcha en vacío a las rpm especificadas.

El procedimiento para el ajuste de la mezcla y la velocidad de marcha en vacío a las especificaciones indicadas, en los motores V8 equipados con un solenoide de cierre, se realiza aflojando primero los tornillos de la mezcla (con el motor desconectado) cuatro vueltas en los carburadores de dos cañones y seis vueltas en los carburadores de cuatro cañones, desde una posición de asentamiento ligero. Luego, con el solenoide de cierre conectado, ajuste los tornillos de mezcla para obtener la mejor mezcla débil posible, utilizando el tornillo de cierre de solenoide para ajustar la velocidad de marcha en vacío a las especificaciones. Desconecte el solenoide y ajuste el tornillo de velocidad de marcha en vacío para obtener la velocidad de marcha en vacío más baja posible con el solenoide inactivo. No vuelva a ajustar los tornillos de mezcla del carburador después de hacer esto.

Para mantener la emisión del escape al bajo nivel que proporciona el nuevo Sistema de Combustión Controlada de los motores V8 de la Buick, siga usted el método que se explica a continuación: Ajuste primero los tornillos de la mezcla, uno a la vez, a fin de obtener la lectura de rpm más elevada posible en el tacómetro. Luego reajuste el tornillo de cierre del acelerador para obtener 20 rpm más que la velocidad de marcha en vacío especificada. A continuación, apriete cada tornillo de mezcla (para debilitarla), a fin de reducir la velocidad del motor 10 rpm y obtener así una reducción total de 20 rpm. Esto ajusta la marcha en vacío a la mezcla y a la velocidad recomendadas.

En los motores Cadillac de 1968 se emplea un sistema de control del escape de tipo de inyección de aire y se usan carburadores Quadrajet dotados de algunos cambios. Sin embargo, al ajustarse la mezcla, debe tenerse sumo cuidado, ya que los tornillos correspondientes tienen extremos largos y ahusados que pueden romperse con facilidad.

En general, los ajustes del flotador en la mayoría de los carburadores de 1968 han aumentado, a fin de contribuir a la conservación de mezclas más débiles. También se emplea un número mayor de retardadores de control del acelerador, cuyo ajuste correcto es ahora más importante que nunca en los motores provistos de sistemas de control del escape.

Reducción de mezclas ricas

Se ha alterado la calibración de los mecanismos de estrangulación automática en muchos carburadores, a fin de permitir que la válvula de estrangulación se abra de manera más rápida y se reduzca la mezcla rica lo más pronto posible después del arranque, por lo que las nuevas especificaciones de la ruptura del vacío son muy importantes.

En la mayoría de los carburadores,
(Continúa en la página 92)

Techos de vinilo simulado

Las estadísticas relacionadas con los techos de vinilo para automóviles indican que el uso de este material de parte de los fabricantes ha dado lugar a un gran negocio que explotan otros intereses. Casi uno de cada cuatro autos de 1967 tenía un techo de vinilo instalado en la fábrica. Pero su costo —de 75 a 200 dólares— ha originado una gran competencia. Hay una pintura similar a la que se usa en algunas máquinas de escribir que se puede rociar sobre los techos de los autos para simular la apariencia del vinilo, y que cuesta muchísimo menos. Un fabricante de productos químicos ha desarrollado lo que se denomina como "vinilo líquido verdadero". En realidad, es difícil de distinguir de la tela de vinilo. La aplicación de este "techo" a un auto toma aproximadamente una hora y cuesta de 60 a 75 dólares. Se ha aplicado a unos 25.000 automóviles norteamericanos en meses recientes.

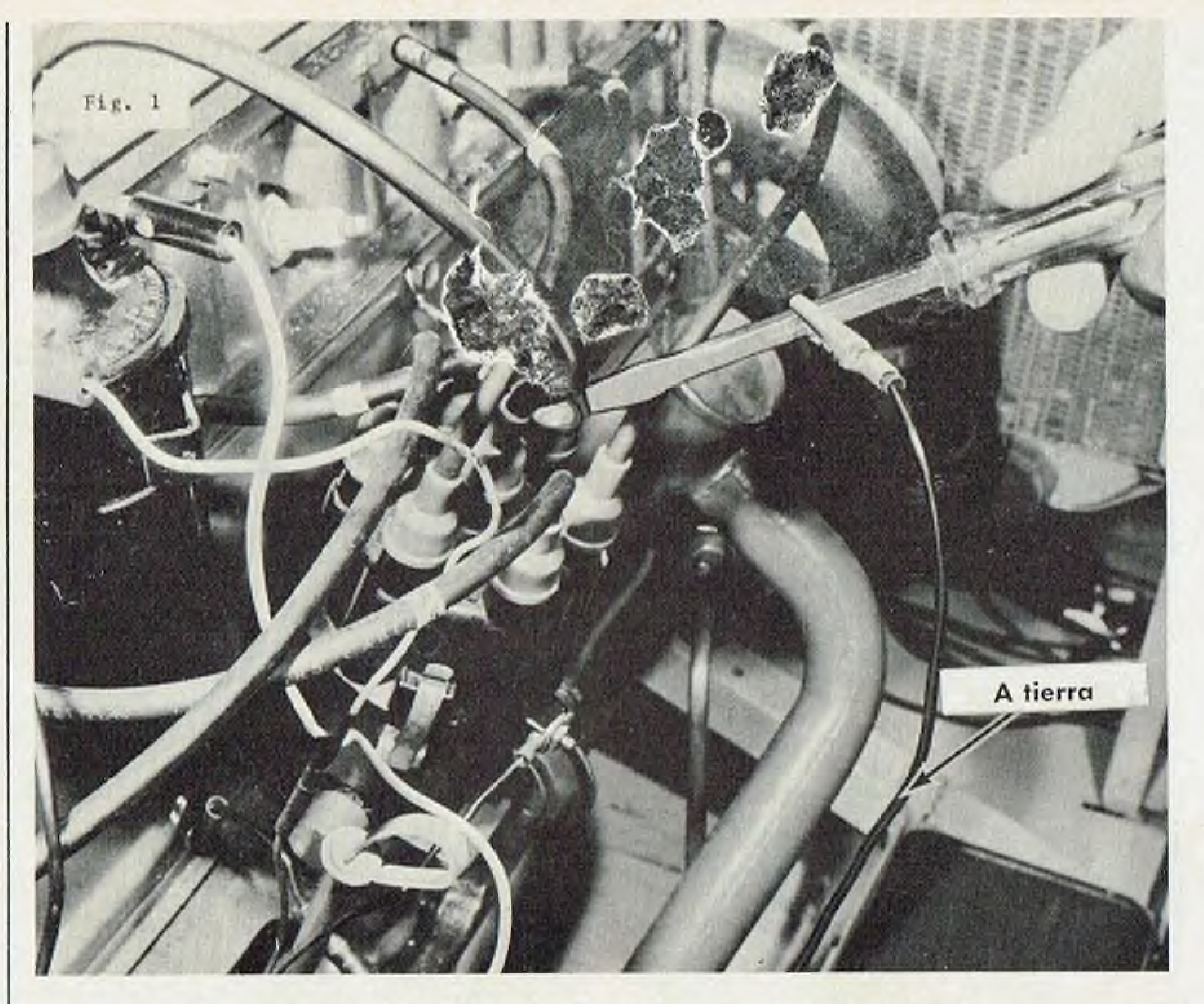
El auto eléctrico supone una grave amenaza

De acuerdo con el Dr. Lloyd D. Orr, de la Universidad de Indiana, los autos eléctricos eliminarán las tres grandes ventajas que ofrecen los gigantes de la industria en relación con sus posibles competidores: el sistema de agencias, los factores económicos de la producción en grandes cantidades y el retiro planeado de modelos. Según él, los autos eléctricos serán duraderos y estarán hechos de plástico, lo que significa que los pequeños fabricantes pueden competir ventajosamente en este campo, por lo que habrá muchas firmas vendiendo estos vehículos. Debido a su funcionamiento exento de problemas, los dueños no tendrán que depender de las agencias para el mantenimiento de sus vehículos. "Es probable que esto dé lugar a la venta de autos eléctricos al estilo de los supermercados, con un vendedor ofreciendo muchas diferentes marcas," declara Orr.

Aros Reflectores para los Faros Delanteros

Ese solo faro delantero que ve usted aproximándose por la carretera en noches oscuras podría ser de un auto tuerto o de una motocicleta. Si es de un auto, ¿cuál faro está apagado, el izquierdo o el derecho? Para evitar conjeturas, el Dr. Merrill Allen de la Universidad de Indiana, ha desarrollado aros reflectores que se colocan alrededor de los faros delanteros.

Los aros hacen rebotar la luz de los vehículos que se aproximan, permitiéndoles a sus conductores determinar la situación a ciencia cierta con una rapidez siete veces mayor que en aquellos casos en que no se emplean los aros. Estos, que todavia se están perfeccionando, podrían formar parte del conjunto de seguridad de un vehículo.

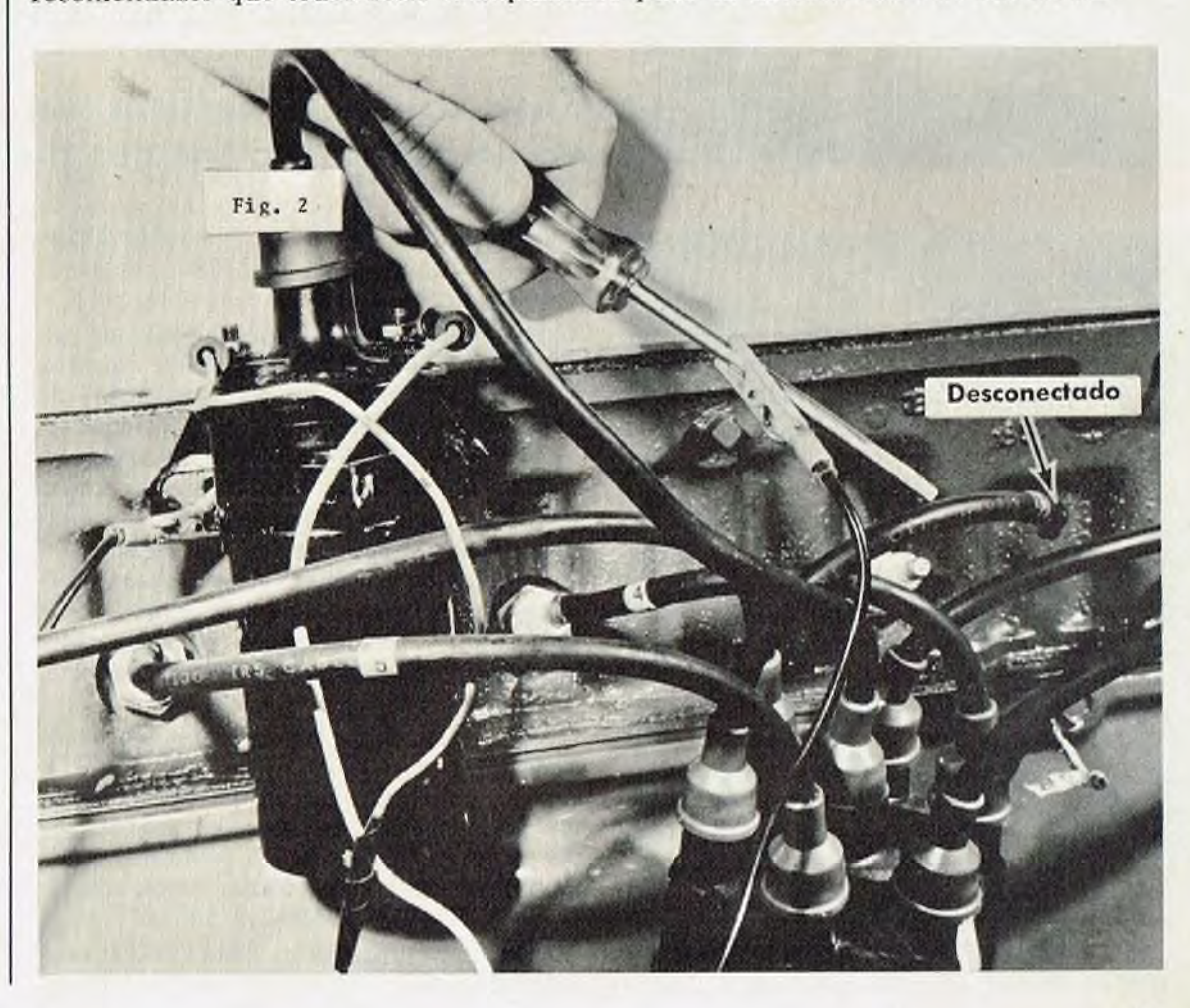


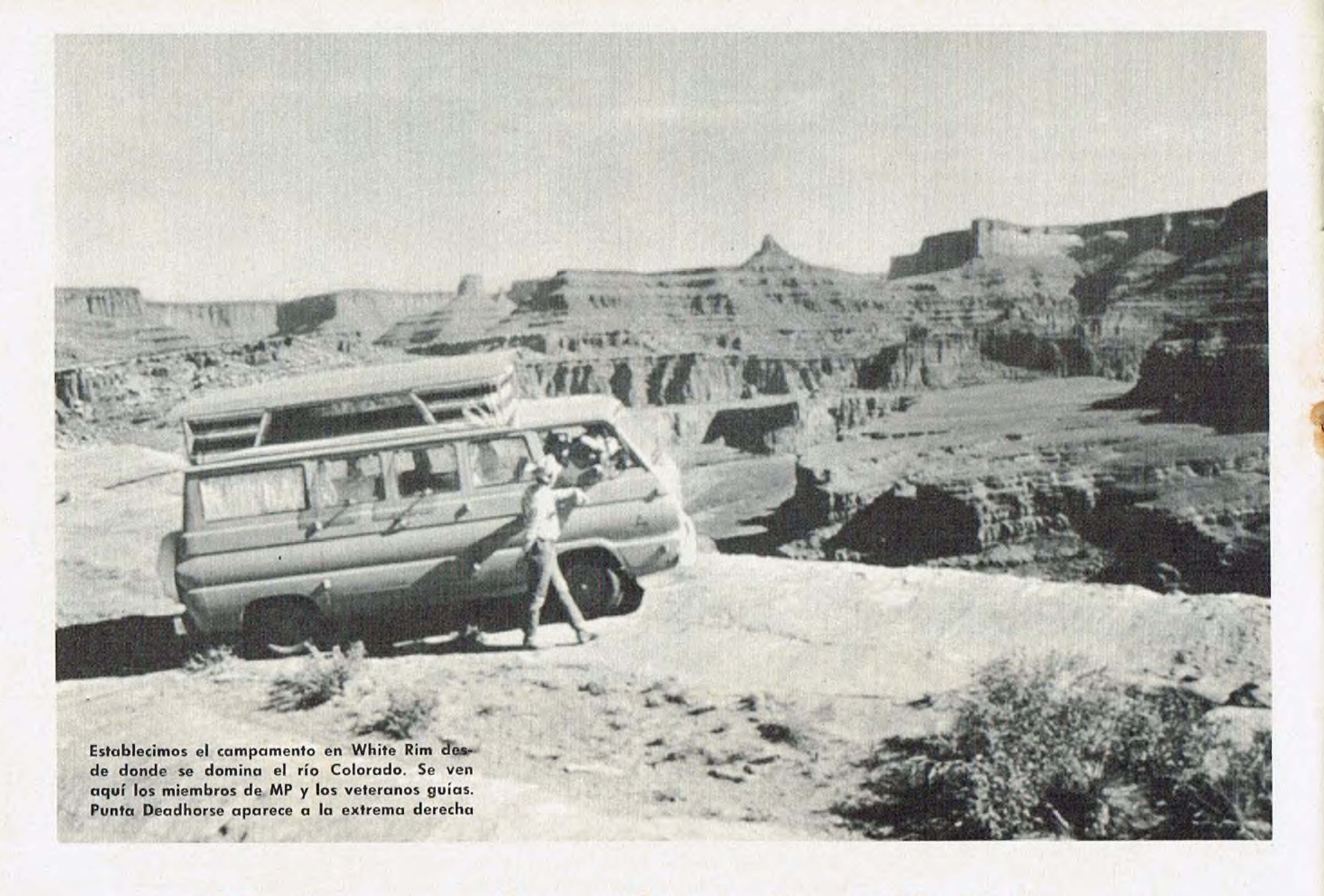
Tenga Cuidado con las Fugas de Corriente

Durante la estación de las lluvias, la facilidad para arrancar el motor y la perfección de su funcionamiento dependen, en gran parte, de las buenas condiciones del sistema de ignición. Cualquier fuga de corriente en el alambrado o protectores de la bujía origina problemas.

Para comprobar si existe una fuga de corriente (Figura 1), arranque el motor y separe un cable de una bujía. Entonces, con un destornillador conectado a tierra pruebe alrededor del cable de alta tensión de la bujía y su protector. Si saltan chispas de cualquiera de ellos eso indica que ambos deben ser reemplazados.

El mismo procedimiento alrededor del desconectado cable de la bujía y su protector (Figura 2) indican un alambrado defectuoso si comprueba la existencia de chispas. Si descubre la existencia de dos cables y protectores defectuosos es recomendable que todos sean reemplazados pues la deterioración es inminente.




Establecimos el campamento en White Rim desde donde se domina el río Colorado. Se ven aquí los miembros de MP y los veteranos guías. Punta Deadhorse aparece a la extrema derecha

Viajé por los Grandes Cañones EN UNA CABAÑA RODANTE

Resulta muy peligroso viajar por caminos para vehículos con mando en las cuatro ruedas usando uno con mando en sólo dos

Fotos de John Flannery

Por Daniel C. Fales

HASTA dónde es posible ir en una cabaña rodante, con mando en sólo dos ruedas, por caminos hechos para camionetas? Para averiguarlo, Bob Crossley, editor de MP y yo estamos recorriendo los Estados Unidos a través de los caminos sin pavimentar de uno de los parques nacionales norteamericanos más nuevos y agrestes que hay. Durante tres días recorreremos la bella región de los Grandes Cañones (Canyonlands) en la parte sureste del estado de Utah. Y sin duda alguna tendremos que afrontar peligros inesperados.

Nuestro viaje se inicia en una estación de gasolina. Pensábamos salir de Boab, Utah, a orillas del río Colorado, como a las 7:00 a.m., pero un escape en nuestro tanque de gasolina nos obliga a perder dos horas. Un pequeño agujero en el cuello de admisión del tanque es el causante del problema. Por lo tanto, Bob Crossley decide salir en un Ford Bronco hacia Angel Arch con Joe Lemon — uno de los famosos guías de Moab. Joe, un ex-infante de Marina de los Estados Unidos que llegó a esta región hace 20 años para trabajar como vaquero, ha estado actuando como guía desde hace muchos años. Lo puede llevar a uno a cualquier lugar y decirle todo lo que quiere uno saber. Angel Arch se encuentra en el confín más lejano de la parte sur de los Grandes Cañones, más allá de la confluencia de los ríos Green y Colorado. Fue descubierto hace apenas unos cuantos años. Joe había llevado a pacer ganado a sólo unos cuantos kilómetros del lugar, sin sospechar de su existencia. Vale la pena visitarlo. Bob y Joe se reunirán con nosotros mañana en el Cañón Mineral del río Green.

Nos quedamos John Flannery (nuestro fotógrafo), Tex McClatchy (nuestro guía) y yo. Tex conduce botes de turismo por las aguas del río Colorado, así como vehículos con mando en las cuatro ruedas para el transporte de excursionistas.

Hoy Tex se encuentra manejando un Chevrolet Suburban de 1954 que más bien parece una vieja carreta que un auto. En el techo del vehículo hay dos canoas para que podamos dar un paseo por las aguas del río Green.

Habiéndose arreglado el tanque de gasolina, emprendemos el viaje por un camino accidentado a una velocidad de casi 100 kilómetros por hora, siguiendo la ribera occidental del Colorado. La cabaña rodante, no obstante su distancia entre ejes de 108" (2,74 m), avanza con entera suavidad.

Por delante veo a Tex virando hacia la derecha para meterse en un camino de tierra. Se detiene ante un letrero





Bautizamos un lugar con el nombre de Rockdragger (Paso de la Roca) debido a que atamos allí una gran piedra al vehículo de Tex para bajar por la resbaladiza trocha. Envolvimos una cadena (al centro, derecha) alrededor de ella y la atamos al vehículo. En esta foto (arriba) puede verse lo accidentado que es el camino en que Ted se prepara para el descenso. El lodo tiene un espesor de 13 mm. pero es lo suficiente resbaladizo para causar problemas. Mientras bajaba (arriba derecha) el auto de Tex se desplazó peligrosamente al borde del precipicio



que dice lo siguiente: *For Jeeps Only* ("Sólo Para Jeeps"). «Aquí comenzamos,» dice él.

Súbitamente sopla una fuerte ráfaga de viento y una fría lluvia cae sobre el parabrisas. «Tendré problema,» pienso yo. Un sedán verde en que va una pareja de excursionistas retrocede por el camino de tierra en dirección hacia nosotros.

«Sálganse de aquí,» les dice Tex. «El camino es demasiado malo para un automóvil.»

Me preocupa lo que le podría ocurrir a mi vehículo. No hay problemas con el despeje, y el motor de ocho cilindros (318 pulgadas cúbicas — 5,21 l) y 210 caballos de fuerza parece proporcionar toda la potencia requerida.

«Sígame,» dice Tex. «Si puedo avanzar con este carricoche, entonces usted también podrá hacerlo.»

Pero él tiene gran experiencia en estas cosas. Ha viajado por estos caminos por años enteros y conoce todos los trucos para avanzar por ellos.

Está lloviendo bastante ahora, pero el camino todavía se encuentra firme y la tracción es buena.

«Esta es una prueba adecuada para los muelles,» le digo a John mientras rebotamos al cruzar el lecho de un río seco.

Ahora estamos subiendo. Las ruedas patinan en la superficie cubierta de tierra y cascajo. Tex está avanzando sin ningún problema, pero hay más peso en la parte trasera de su vehículo que en el mío.

Súbitamente mi velocímetro muestra una lectura de 50 kilómetros por hora, mientras el vehículo permanece inmóvil — sus ruedas están patinando.

«Aplique el freno manual,» grita Tex mientras retrocede. «Echese un poco para atrás. Aplique el freno, acelere un poco y luego échese a andar.»

Dio resultados. Es un buen consejo. No tenía mucha experiencia manejando con el freno manual, pero es una gran conveniencia en caminos accidentados. Si alguna vez tiene usted que efectuar un viaje por caminos escabrosos, primero haga que le revisen el freno manual.

Llegamos a una meseta polvorienta, sin vegetación. Un letrero a la vera del camino nos indica que estamos en el Paso de Pucker.

Está lloviendo a cántaros ahora, pero nos apeamos de nuestros vehículos para almorzar en un merendero en Deadhorse Point (Risco de los Caballos Muertos). Tex dice que el nombre se debe al hecho de que los caballos varados en la meseta durante las temporadas de sequía saltaban de los riscos para llegar a las aguas del río Colorado — más de 600 metros abajo — encontrando una muerte segura.

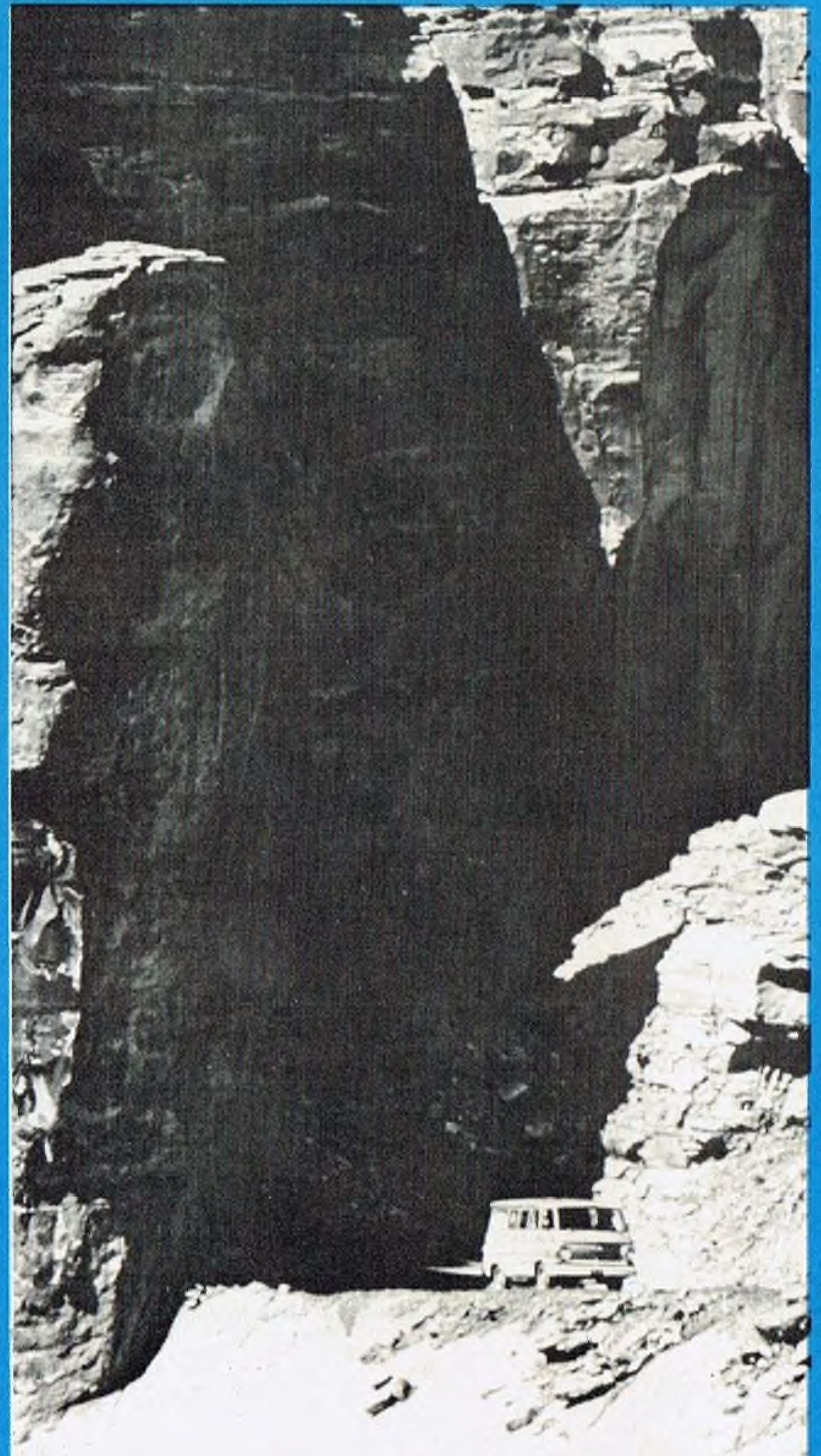
Con lluvia o sin lluvia, la vista desde Deadhorse rivaliza con la del Gran Cañón.

La lluvia mengua mientras retrocedemos unos cuantos kilómetros por el mismo camino para luego dirigirnos hacia el oeste. El camino se encuentra húmedo. Se prende la luz roja del fre-



Bob Crossley lee la nota que dejé cuando el resbaladizo lodo nos hizo abandonar la cabaña rodante. Vea cómo inmovilizamos las ruedas

Puente natural llamado el Arco del Musulmán, foto de arriba, una de las más dramáticas vistas encontradas en la Región de los Cañones. Bob Crossley comprobó la firmeza del puente mientras nuestro experto guía, Tex McClatchy, se aproxima lentamente con nuestro vehículo. Una grieta en medio de la formación rocosa lo hizo desistir



Manejar sobre el Paso Rockdragger, junto al cañón Spring, a la izquierda, es muchísimo más fácil ahora que el día anterior, cuando la lluvia tornó el camino en una gigantesca pista de patinar. Fue cuando bajábamos por este camino que estuvimos al borde de un desastre. Las cañones y los pasos en esta zona son los más peligrosos del país

Vea en la foto de abajo la llamada del cocinero a las 5 y 43 de la mañana, cuando el sol empieza a iluminar las empinadas crestas rocosas. El fotógrafo, John Flannery comienza a salir de su saco de noche después de haber dormido bajo las estrellas. Desde la alta planicie podemos contemplar a satisfacción el paisaje que se ve arriba



no del vehículo de Tex mientras patina para luego pararse.

«Tenemos que bajar al Cañón Spring desde aquí,» dice Tex. «Cuidado, que el suelo está resbaladizo.»

No lo noto, pero la lluvia es la responsable de esto.

Bordeamos la ladera de un risco. A la derecha se alzan escarpados muros, y a la izquierda hay un precipicio de 500 metros.

Súbitamente el camino se angosta. Tex se detiene a una distancia de varios cientos de metros por delante. La lluvia ha hecho que la arcilla y el esquisto del camino formen una grasa espesa. Mis manos tiemblan mientras sujeto el manubrio.

Lanzo unas cuantas maldiciones. El extremo delantero resbala hacia la derecha. Me he metido en una zanja. Afortunadamente, el resbalón no ha sido hacia el otro lado — hacia el precipicio.

«Enderece sus ruedas,» me dice Tex. «Es como manejar en la nieve.».

Siento temor. Estoy pensando cómo escapar en caso de que el vehículo comience a caer por el precipicio. El vehículo sigue patinando y abro la puerta a mi lado, preparándome para saltar. «Bombee los frenos,» me dice Tex, «deje que siga rodando — pero despacio.» Avanzando un metro a la vez, logro llegar a la curva.

Me bajo del vehículo y se hunden mis botas en el lodo — un lodo espeso, pegajoso.

Por delante, el camino desciende aún más — un declive de 22 por ciento, por lo menos. «Está demasiado resbaladizo para su vehículo,» dice Tex. «Tendrá que dejarlo aquí.»

¿Y la camioneta de él?

Tex busca en la parte trasera de su camioneta y saca una cadena de gran espesor.

«No se meta nunca en lugares agrestes sin una cadena,» aconseja él. «Búsquenme una roca grande, por favor.» Encontramos una. Debe pesar más de 150 kilos. Rápidamente envolvemos la cadena alrededor de la roca y la fijamos al vehículo de Tex.

«Es un viejo truco que aprendí mientras conducía camiones cargados de troncos,» dice Tex.

Se monta en su vehículo y comienza a bajar. Su viejo Chevrolet zigzaguea hacia el borde. La roca le sirve de lastre, haciendo que el Chevrolet se enderece. Tex ha logrado hacerlo. Dejo una nota en mi cabaña rodante para Bob y Joe, que pasarán por aquí mañana.

Al fondo del Cañón Spring, levantamos nuestras tiendas de campaña para pasar la noche. Después de una buena comida y una taza de café caliente acompañada de una copa de licor, repasamos la trayectoria que hemos recorrido ese día.

«Hay que darle un nombre a ese camino cubierto de lodo,» digo yo.

«Muy bien,» dice Tex. «¿Qué tal le parece el nombre de Paso de la Roca?» Y así lo bautizamos.

El dar nombres a lugares se convierte en un hábito. Al día siguiente decidimos salir en las canoas desde nuestro campamento a orillas del río Green. Con un pequeño motor fuera de borda de 3,5 caballos de fuerza, Tex, John y yo navegamos río abajo, haciendo que una canoa remolque a la otra. Mientras avanzamos, vamos dándole nombres a muchas puntas y cañones —Cabeza de Serpiente, Chica del Can-Can, Anfiteatro, Cañón de las Muchas Caras.

Nos deslizamos entre pequeños montículos de cuatro o cinco rocas — la una encima de la otra. Son lugares señalados como predios particulares por los buscadores de uranio. Pasamos por formaciones geológicas que se parecen a tortas de varias capas — capas que han demorado 10 millones de años cada una para "hornearse". Unas franjas obscuras se extienden hacia abajo desde lo alto de riscos de color rojo llamados monolitos. Las manchas han sido producidas por la mezcla de manganeso de hierro con el agua de lluvia a través de un período de 1000 años.

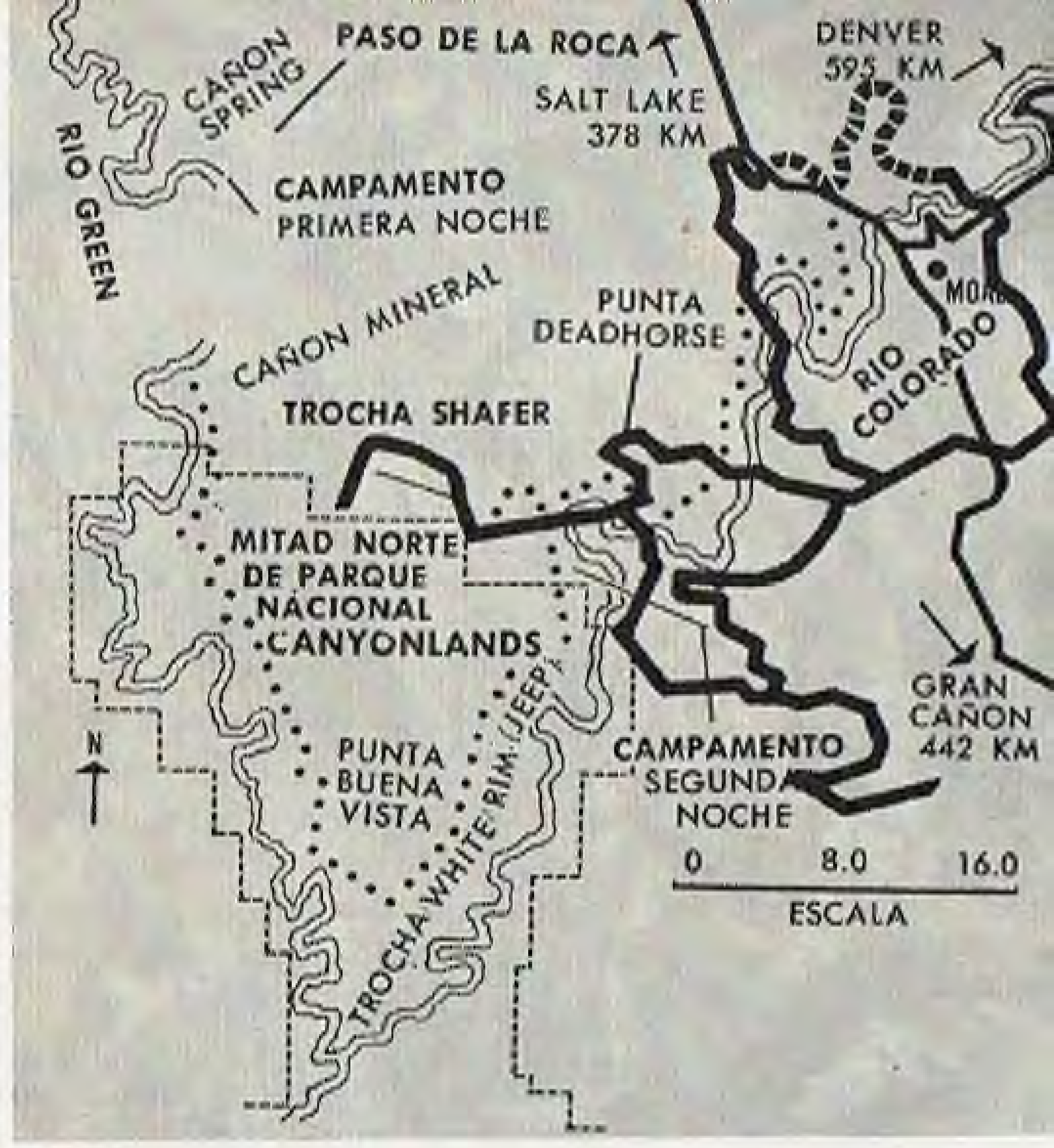
Bob y Joe se encuentran con nosotros en el Cañón Mineral. Colocamos las canoas en el techo del vehículo de Tex, regresamos a recoger mi cabaña rodante y nos dirigimos al sitio donde acamparemos durante nuestra segunda noche, en White Rim Trail.

Pero, para llegar a este lugar tenemos que descender por un camino conocido como Shafer Trail — un camino "Sólo para Jeeps" que describe 20 pronunciadas curvas en la ladera de un gigantesco risco.

Las trochas para Jeeps en esta región no son para conductores que han tenido poca experiencia recorriendo caminos accidentados. Me considero un buen conductor sobre autopistas modernas, pero tengo que confesar que estas trochas me aterran. Aun en tiempo seco, algunas de las curvas y esos caminos en los bordes de precipicios harían temblar de miedo a un conductor que no estuviera acostumbrado a ellos. A pesar de que nuestro Dodge con mando en dos ruedas se comporta a las mil maravillas en caminos secos, no puede avanzar por superficies resbaladizas. Tienen razón en colocar esos letreros de "Sólo para Jeeps" en esos caminos. Sin la rápida reacción y la excelente tracción de un vehículo con mando en las cuatro ruedas, podría uno encontrarse en grandes apuros. Más aún, estos caminos son castastróficos para vehículos comunes de poco despeje. Hay algunos buenos caminos aquí para los automovilistas, pero si quiere uno meterse de verdad en la Región de los Cañones, necesita un vehículo con mando en las cuatro ruedas y/o un guía. Hay que buscar a Tex o a Joe en Moab. Lo llevarán a usted a lugares de cuya existencia jamás había sospechado.

Pasamos nuestra segunda noche en un lugar al otro lado de Deadhorse Point. Bob, John y Tex duermen a la intemperie, pero yo prefiero dormir dentro de mi cabaña rodante.

Algo que sí me ha sido sumamente valioso es mi talego de dormir Coleman de tres mantas. Comienzo la noche entre la primera y la segunda manta. Pero, cuando aumenta el frío a medianoche, dejo caer otra manta y duermo entonces bajo la segunda y la tercera.



Mapa que muestra el recorrido que efectuamos durante tres días en la Región de Cañones al Sur del estado de Utah. La línea negra señala el camino recorrido en la cabaña rodante

A las 8 de la mañana nos estamos adentrando más en el Parque Nacional Canyonlands. Recorremos la ruta White Rim Trail hasta el Cañón de Lathrop y luego bajamos hacia el río. Me sorprende ver uno de los botes de Tex amarrado a unos matorrales a orilla del lodoso río. Su remero lo ha hecho navegar río abajo para que podamos cruzar la corriente y visitar unas ruinas de los indios. Después de un rápido viaje, decidimos regresar a Moab.

De nuevo el Dodge se comporta a la perfección. Como el capó no se proyecta por delante, no pierde uno el camino de vista al dar vueltas o al subir por pendientes.

La cabaña, instalada por la Travel Equipment Corporation (TEC), es excelente, a pesar de que tiene los bordes ásperos en los lugares donde se ha recortado el techo para instalar una tapa especial que se alza, a fin de que pueda uno permanecer de pie en el interior, cosa que constituye una gran ventaja. La cabaña de la TEC tiene buenos armarios para colgar la ropa, una nevera, una estufa y un fregadero. La cama es cómoda y fácil de abrir y cerrar. No me atrevería a llevar a seis personas de excursión en ella, pero sí resulta más que adecuada para dos y hasta tres personas.

No se le ocurra nunca conducir un vehículo con mando en dos ruedas por caminos que sólo pueden ser recorridos en un Jeep. Sin embargo, si tiene usted experiencia manejando por caminos accidentados en un vehículo con mando en las cuatro ruedas, se divertirá muchísimo realizando un viaje por la Región de los Cañones. Si piensa hacer un viaje semejante, no vaya solo. Haga que lo acompañe otro vehículo. Si va usted en un automóvil, use los caminos recomendados por el Servicio del Parque Canyonlands y mapas de parques estatales.

LA HELICE ADECUADA PARA SU BOTE

Es muy posible que pueda usted obtener un rendimiento mayor cambiando de hélice. Para asegurarse, haga esta sencilla prueba

Por Art Mikesell

LA UNICA función de una hélice es transformar la fuerza en propulsión. Con la hélice adecuada, será un placer conducir su bote, ya que navegará con gran agilidad, reaccionará con suma rapidez a los movimientos del timón y funcionará con un máximo de eficiencia. Cualquier otra hélice podría producir resultados enteramente diferentes; no proporcionaría todo el empuje que puede desarrollar su motor.

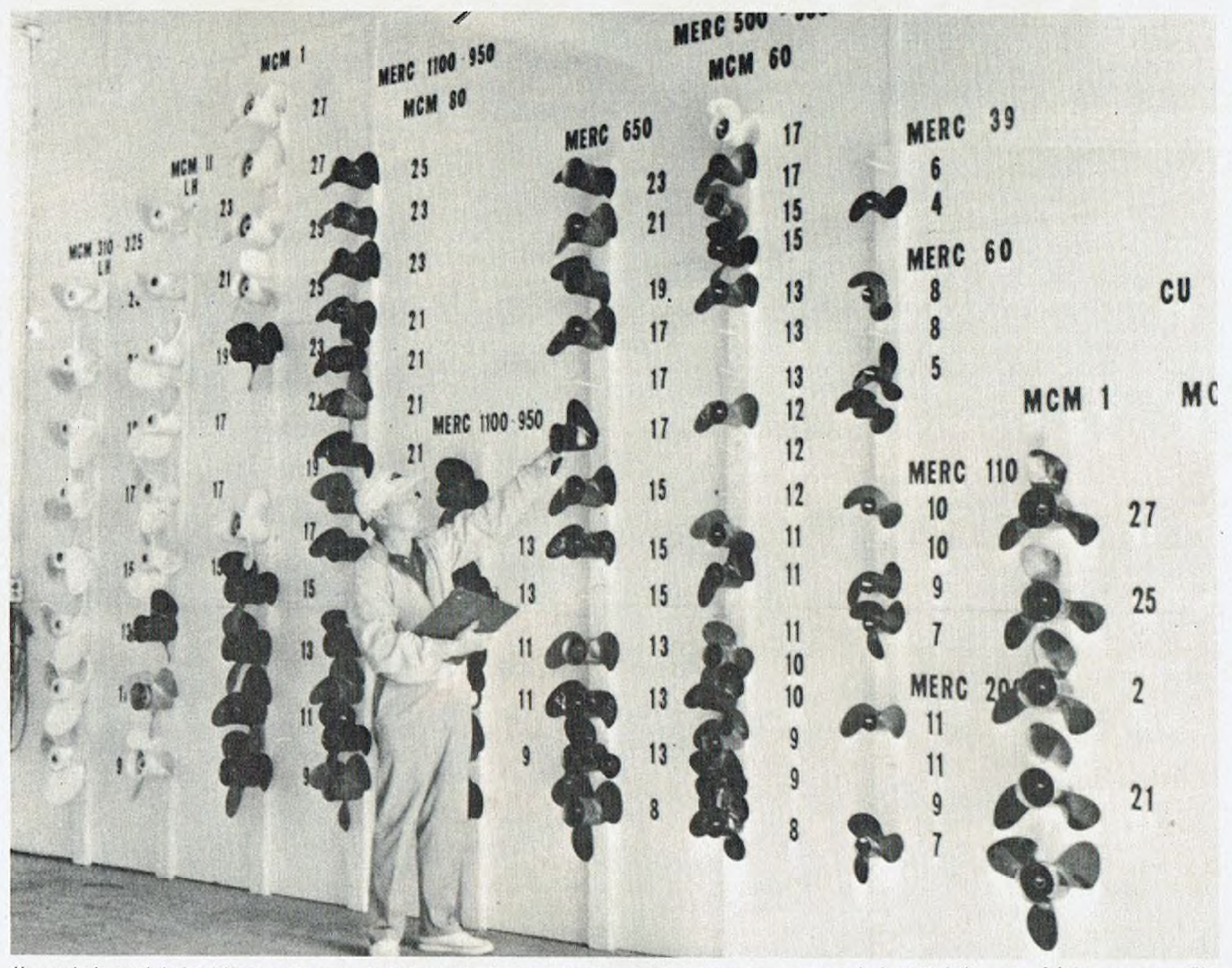
Casi todos los botes funcionan con hélices que no se encuentran correctamente adaptadas a los requerimientos del motor, el casco y el dueño del bote. Cuando compra usted un motor, tiene que escoger una hélice a base de las recomendaciones del fabricante del motor. Estas recomendaciones, que aparecen en tablas, se hallan basadas en la potencia, el largo del bote, la carga bruta y el uso a que se ha de someter la embarcación. Se ofrecen para impedir que cometa uno un error grave al escoger una hélice, limitando su selección a un número comparativamente pequeño de hélices capaces de proporcionarle un rendimiento adecuado.

La única manera segura de escoger una hélice correcta es comparando varias de las unidades recomendadas en su bote. Desafortunadamente, esto no es posible, ya que ningún vendedor presta las hélices que tiene en su almacén para este propósito. Por lo tanto, usted y el vendedor tienen que escoger la mejor hélice posible, basándose en la tabla de selección y su experiencia pasada con hélices similares.

Sin embargo, no compre una hélice de repuesto al mismo tiempo. Conviene más que se pase una tarde probando la hélice que ha obtenido y que regrese luego a comprarse una hélice de repuesto a base de las pruebas que ha realizado. Esto le proporcionará una segunda oportunidad para escoger la hélice correcta.

Necesitará usted un cronómetro, un tramo de agua despejado, de aproximadamente 400 metros de extensión y, lo que es más importante, un tacómetro.

El tacómetro constituye la base para todas las pruebas. Cualquier motor tiene un alcance de rpm relativamente pe-



He aquí el panel de las hélices en la casa de botes de la Mercury. Aquí se exhiben las más populares de las 198 hélices que fabrica esa compañía

queño dentro del cual desarrollar su potencia máxima. El hacerlo funcionar a una velocidad menor no le permite producir su potencia total. Y el hacerlo funcionar a una velocidad mayor lo somete a tensiones excesivas que posiblemente hagan que produzca menos potencia como resultado de la fricción y otras condiciones internas del motor. Un tacómetro es la única manera de averiguar si un motor desarrolla la potencia correcta.

El primer requisito de una hélice eficiente es que debe permitir que el motor alcance sus rpm máximas cuando se hace funcionar a una velocidad máxima, con una carga promedio. Si normalmente lleva usted tres personas más en el bote, llévese entonces tres personas consigo cuando realice las pruebas. Si usa el bote principalmente para esquiar, efectúe las pruebas mientras remolca a un esquiador.

Comience con un recorrido a toda velocidad por el trayecto que ha escogido. Este debe tener una extensión de 400 metros, por lo menos, ya que las diferencias en velocidad aparecerán como fracciones de segundo, aun dentro de una distancia semejante. Note el tiempo que demora para recorrer el trayecto y la velocidad en rpm al final.

La palanca selectora debe quedar en un punto medio entre los extremos durante esta primera prueba. Para la siguiente prueba, mueva la palanca una muesca hacia adentro. Luego muévala una muesca más hacia afuera del primer ajuste y efectúe una tercera prueba. Si obtiene usted una mayor velocidad o una lectura mayor de las rpm durante la segunda o la tercera prueba, mueva la palanca una muesca más y pruebe de nuevo.

A base de estas pruebas de velocidad podrá usted determinar cuál es el mejor ajuste de la palanca y cuál debe ser la velocidad en rpm del motor para desarrollar la mayor potencia posible.

Para determinar el rendimiento a baja velocidad, efectúe varios recorridos desde la inmovilidad a lo largo de un trayecto corto —15 metros o menos— para verificar el tiempo que demora el bote para planear.



Para cada prueba escogimos seis hélices de una lista de 17 diferentes recomendadas para el Mercury 650. En las siguientes páginas encontrará los resultados de las pruebas de rendimiento de tres botes con distintas hélices

Una vez que haya efectuado usted todas estas pruebas, encamínese a la tienda del vendedor para escoger su hélice de repuesto. Como las tablas de selección muestran graduaciones diferentes en relación con la velocidad y el empuje, las notas que haya tomado usted durante las pruebas le proporcionarán la información necesaria para escoger la hélice que necesita.

Para mostrarle a usted la variedad de resultados que pueden obtenerse con diferentes hélices, *MP* pidió la cooperación de la Kiekhaefer Mercury. Esta compañía no sólo fabrica una variedad de hélices dos veces mayor que cualquier otro fabricante norteamericano, sino que trabaja en íntima colaboración con los fabricantes de botes para crear hélices adaptadas perfectamente a todos los motores y botes producidos por ellos.

Utilizamos tres diferentes botes "runabout" para realizar las pruebas desde un muelle especial que tiene la Mercury para probar el rendimiento de botes de diversos fabricantes con diferentes motores y hélices. De esta manera, puede la Mercury hacer recomendaciones sobre la potencia, altura de montaje del motor y ajuste de la palanca selectora tanto a los distribuidores Mercury como a los fabricantes de los botes.

En realidad, efectuamos más pruebas de las que se hubieran necesitado para determinar el rendimiento de diferentes hélices.

No tiene usted que ser un especialista en hélices para comprender la relación básica entre una hélice y el rendimiento. Los dos factores de mayor importancia que hay que considerar son el paso de la hélice y el área total de las aspas.

El paso es la distancia que recorre la hélice durante una revolución, si pudiera uno hacerla girar en un medio sólido, sin ninguna fricción. Por lo general, un paso grande significa velocidad, mientras que un paso pequeño se traduce en fuerza de empuje.

El área de las aspas corresponde exactamente al área del agua contra la cual se aplica fuerza. Por lo tanto, un área pequeña mueve una cantidad pequeña de agua y, a pesar de que sólo produce una cantidad pequeña de empuje cada vez que gira, permite que el motor funcione a altas rpm, debido a que sólo tiene que producir una pequeña cantidad de fuerza para hacer girar las aspas durante cada revolución.

Un área grande no sólo produce un empuje mayor por revolución, sino que también impone una carga mayor sobre el motor y reduce las rpm.

Por supuesto que hemos simplificado la explicación, ya que el área de las aspas guarda relación directa con el paso. Además, hay muchos otros factores de diseño que guardan relación con el rendimiento de una hélice — el diámetro, el número de aspas, el contorno de éstas, el deslizamiento y hasta el material de que está hecha la hélice. (Una hélice de aluminio, por ejemplo, gira a mayores rpm que una hélice del mismo diseño, pero de diferente metal, debido a que es más liviana.)



Se realizaron pruebas a lo largo de un trayecto medido de cuatrocientos metros. Al pasar un Saber 15-V por la línea final, se anota la lectura del cronómetro y del tacómetro, a fin de comprobar el rendimiento de la hélice

No puede haber una discusión completa de hélices sin mencionar la cavitación, o sea lo que ocurre cuando las aspas de la hélice no se mantienen en pleno contacto con el agua. A pesar de que puede ser causada por obstrucciones bajo la superficie del agua; por lo general, la causante de esto es la hélice en sí.

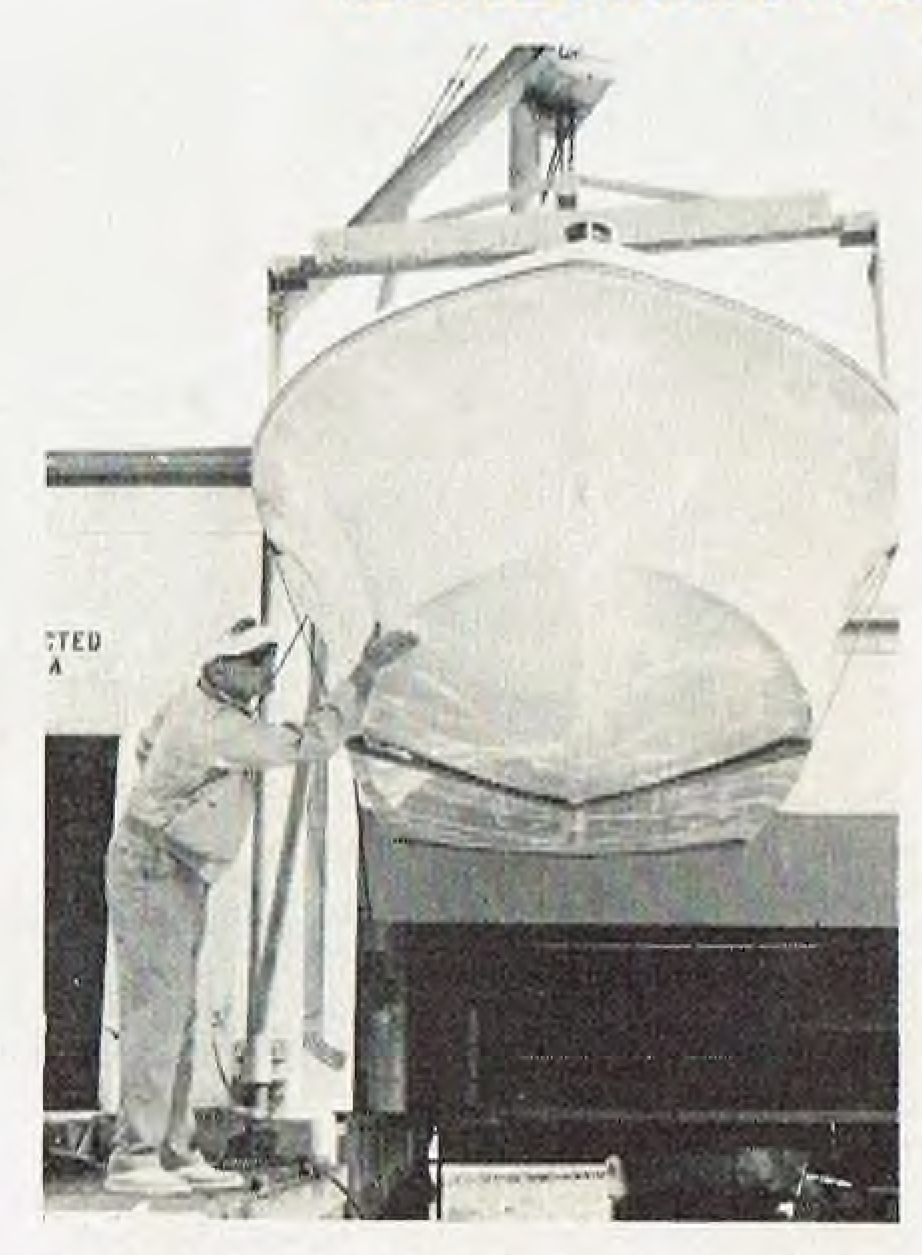
Sin embargo, es mucho más probable que experimente usted casos de cavitación intermitente — durante virajes o vueltas, por ejemplo — por exigir un empuje excesivo de una hélice de velocidad. Cuando ocurre esto, la hélice pierde su "agarro" y el motor produce un fuerte chirrido. La única solución inmediata es decelerar para volver a aumentar la velocidad de manera gradual. Y para eliminar el problema de manera permanente, cambie la hélice por una de "agarro" mayor.

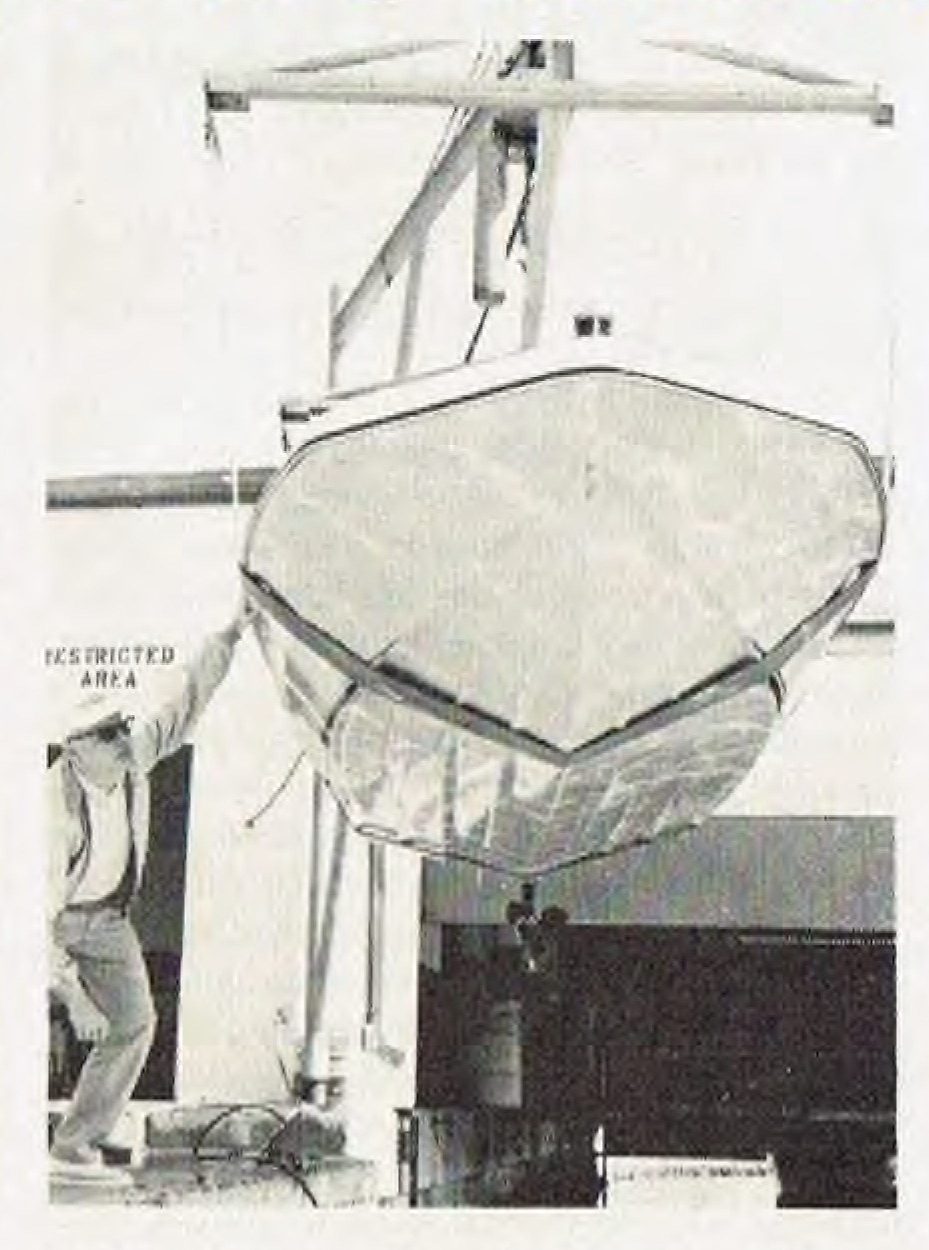
(Pasa a la página siguiente)



Se obtuvieron cifras finales sacando el promedio de los resultados de los recorridos por el trayecto en ambas direcciones. Se usó el aparejo de remolque montado en la popa para probar unas cuantas hélices de esquí acuático

RENDIMIENTO DE TRES "RUNABOUTS" TIPICOS...







SPORTCRAFT SAFARI 17. "Runabout" de fibra de vidrio hecho por la Sport Craft, Inc., de Florida, Estados Unidos

Largo por la línea central: 16' 3" (4,95 cm)
Manga: 6' 11" (2,10 m)
Peso neto: 985 lbs. (446,78 kg)
Carga bruta: 1655 lbs. (750,69 kg)
Ajuste de palanca: 3ra. muesca

Hélice de dos aspas de bronce de 13x17"
400 metros al vuelo: 29,2 seg. a 4900 rpm
Aceleración: 6 seg. a 3850 rpm

Hélice de tres aspas de aluminio de 12x17" (30,48 x 43,18 cm)
400 metros al vuelo: 29,1 seg. a 5000 rpm
Aceleración: 6 seg. a 3950 rpm

Hélice de dos aspas de aluminio de 13x15" (33,02 x 38,10 cm)
400 metros al vuelo: 29,3 seg. a 5400 rpm
Aceleración: 5,3 seg. a 5100 rpm

Hélice de tres aspas de aluminio de 12½x 15" (31,75 x 38,10 cm)
400 metros al vuelo: 29,3 seg. a 5450 rpm
Aceleración: 5,6 seg. a 4500 rpm

Hélice de dos aspas de aluminio de 13¼-13" (34,29 x 33,02 cm)
400 metros al vuelo: 30,4 seg. a 6050 rpm
Aceleración: 5,4 seg. a 5100 rpm

Hélice de tres aspas de aluminio de 13 x 13" (33,02 x 33,02 cm)
400 metros al vuelo: 30,6 seg. a 5900 rpm
Aceleración: 5,2 seg. a 5100 rpm

Hélice de tres aspas de aluminio de 12½x15" (31,75 x 38,10 cm) Primera muesca
400 metros al vuelo: 29,7 seg. a 5200 rpm
Aceleración: 5,2 seg. a 4400 rpm

CONCLUSIONES: Evidentemente, la última hélice muestra las mejores características para el esquí y un uso general. Si quiere usted velocidad, la hélice de tres aspas de 12 x 17" (31,75 x 43,18 cm) resulta algo mejor, pero cualquier aumento de la carga podría anular esta ventaja.

SABER 15-V. "Runabout" de fibra de vidrio hecho por la Critchfield Marine, de Florida, Estados Unidos

Largo por la línea central: 15' 9" (4,80 m)
Manga: 6' 1" (1,85 m)
Peso neto: 540 lbs (244,93 kg)
Carga bruta: 1210 lbs. (548,84 kg)
Ajuste de palanca: 3ra. muesca (yugo de popa a 18º)

Hélice de dos aspas de bronce de 12¼ x 21" (31,11 x 53,34 cm)
400 metros al vuelo: 27,3 seg. a 4100 rpm
Aceleración: 5,6 seg. a 3100 rpm

Hélice de dos aspas de bronce de 12½ x 19" (31,75 x 48,26 cm)
400 metros al vuelo: 26,2 seg. a 4600 rpm
Aceleración: 5,2 seg. a 3600 rpm

Hélice de dos aspas de bronce de 13 x 17" (33,02 x 43,18 cm)
400 metros al vuelo: 26,4 seg. a 4850 rpm
Aceleración: 4,8 seg. a 3800 rpm

Hélice de tres aspas de aluminio de 12 x 17" (30,48 x 43,18 cm)
400 metros al vuelo: 26,1 seg. a 4950 rpm
Aceleración: 4,4 seg. a 4000 rpm.

Hélice de dos aspas de aluminio de 13 x 15" (33,02 x 38,10 cm)
400 metros al vuelo: 26,4 seg. a 5250 rpm
Aceleración: 4,4 seg. a 4400 rpm

Hélice de tres aspas de aluminio de 12½ x 15" (31,75 x 38,10 cm)
400 metros al vuelo: 26,6 seg. a 5200 rpm
Aceleración: 4,4 seg. a 4300 rpm

Hélice de dos aspas de bronce de 12½ x 19" (5ta muesca) (31,75 x 48,26 cm)
400 metros al vuelo: 23,8 seg. a 4800 rpm
Aceleración: 5,4 seg. a 3400 rpm

CONCLUSIONES: La mejor hélice es la de 12½ x 19", (31,75 x 48,26 cm) la cual ofrece una buena aceleración en la 3ra. muesca y una excelente velocidad máxima en la 5ta. sin girar excesivamente.

MFG CORVETTE. "Runabout" de fibra de vidrio producido por la Molded Fiberglass Boat Co., de Pennsylvania, Estados Unidos

Largo por la línea central: 14' 10" (4,52 m)
Manga: 5' 10" (1,78 m)
Peso neto: 619 lbs. (280,77 kg)
Carga bruta: 1289 lbs. (584,67 kg)
Ajuste de palanca: 3ra. muesca (yugo de popa a 12º)

Hélice de dos aspas de bronce de 12¼ 21" (31,11 x 53,34 cm)
400 metros al vuelo 24,5 seg. a 4800 rpm
Aceleración: 6,3 seg. a 3400 rpm

Hélice de dos aspas de bronce de 12½ x 19" (31,75 x 48,26 cm)
400 metros al vuelo: 24,5 seg. a 4800 rpm
Aceleración: 5,8 seg. a 3800 rpm

Hélice de dos aspas de bronce de 13 x 17" (33,02 x 43,18 cm)
400 metros al vuelo: 25,7 seg. a 5250 rpm
Aceleración: 5,5 seg. a 4000 rpm

Hélice de tres aspas de aluminio de 12 x 17" (30,48 x 43,18 cm)
400 metros al vuelo: 25 seg. a 5450 rpm
Aceleración: 5,6 seg. a 4100 rpm

Hélice de dos aspas de aluminio de 13½ x 13" (34,29 x 33,02 cm)
400 metros al vuelo: 27,5 seg. a 6100 rpm
Aceleración: 4,9 seg. a 5200 rpm

Hélice de tres aspas de aluminio de 13 x 13" (33,02 x 33,02 cm)
400 metros al vuelo: 28,3 seg. a 6100 rpm
Aceleración: 4,8 seg. a 5200 rpm

CONCLUSIONES: A pesar de que este casco es enteramente diferente al Saber (centro, arriba) la carga bruta resultó aproximadamente igual, por lo que no debe sorprender que la misma hélice de 12½ x 19" (31,75 x 48,26 cm) fue la mejor para ambas embarcaciones. Las hélices de paso menor muestran una tendencia a exceder del límite de rpm recomendado.

** Todas las pruebas se realizaron en el muelle de pruebas que tiene la Kiekhaefer en Sarasota, Florida, Estados Unidos, haciendo Gene Wagner, ingeniero jefe del muelle, las veces de conductor durante todas ellas. Se usó el mismo motor Mercury 650SS para probar todas las hélices. (El alcance de rpm de este motor a toda velocidad es de 4800-5200 en la Tabla de Selección de Hélices Mercury.) Se determinó el tiempo de los "400 metros al vuelo" para cada hélice, haciendo correr el bote a alta velocidad a lo largo de un tramo medido de 400 metros, dando media vuelta y efectuando otro recorrido por el mismo trayecto. Se tomó el tiempo de cada recorrido con un cronómetro y se usó un tacómetro Aqua-Meter para tomar las lecturas de rpm en cada línea final. Las cifras son promedios de los dos recorridos. Se determinó la aceleración cronometrando el bote desde la inmovilidad hasta los 30 pies (9,14 m) de recorrido, distancia ésta que resultó más que adecuada para que cada bote comenzara a planear. Tanto las cifras de tiempo como de rpm son promedios de tres recorridos semejantes. Finalmente, todas las pruebas se llevaron a cabo en las mismas condiciones.*

SELECCION DE HELICE PARA ESQUIAR

Nuestro bote de prueba era el Saber 15-V descrito en la página 56, pero equipado con un dinamómetro cedido por la Puritan Cordage Mills para medir la resistencia al avance. Nuestra esquiadora, Lyn Gregorio, pesaba 110 lbs. (49,89 kg) y utilizó dos esquís de norma desde un arranque en aguas profundas. La resistencia máxima cada vez fue de apenas un poco más de 110 lbs. (49,89 kg)—la fuerza requerida para superar la inercia de la esquiadora y tirar de ella para hacer que se deslizara sobre la superficie. Esto bajó rápidamente a



una resistencia de aproximadamente 55 lbs. (24,97 kg) cuando el bote alcanzó su velocidad máxima.

Hélice de dos aspas de bronce de 12½ x 19" (31,75 x 48,26 cm)
Tiempo de alzamiento: 2,2 seg.
400 metros al vuelo: 27,4 seg. a 4800 rpm

Hélice de tres aspas de aluminio de 12 x 17" (30,48 x 43,18 cm)
Tiempo de alzamiento: 2,2 seg.
400 metros al vuelo: 26,8 seg. a 5000 rpm

Hélice de tres aspas de aluminio de 12½ x 15" (31,75 x 38,10 cm)
Tiempo de alzamiento: 2,3 seg.
400 metros al vuelo: 27 seg. a 5400 rpm

CONCLUSIONES: A pesar de que poca fue la diferencia en el tiempo de alzamiento, la hélice de 12 x 17" (30,48 x 43,18 cm) mostró dos ventajas absolutas en las pruebas de velocidad: no sólo permitió recorrer los 400 metros con mayor rapidez, sino que mantuvo el motor en el punto medio de su alcance recomendado de rpm a alta velocidad. La hélice de 12½ x 19" (31,75 x 48,26 cm) recomendada para usos generales también hubiera resultado satisfactoria para remolcar un esquiador de poco peso; pero, para un rendimiento máximo con un esquiador de peso mayor o hasta dos esquiadores, conviene usar una hélice de 12 x 17" (30,48 x 43,18 cm).



Equipos seguros y ligeros están atrayendo a las mujeres a disfrutar de la natación submarina

Las Mujeres Invaden el Campo de la Natación Submarina

Durante años, las damas han tenido su propio impacto especial en la industria de la navegación por placer. Según la navegación familiar fue aumentando en popularidad después de la guerra, y la moda del esquí acuático se extendió por el globo terrestre, más y más mujeres, descubrieron que podían disfrutar tanto como los hombres de los deportes acuáticos de todas clases.

Ahora, de acuerdo con lo expuesto por Johnson Motors, los fabricantes de los famosos motores de fuera de borda Seahorse y Workhorse, las mujeres, en cifras record, se están introduciendo en lo que antes era de especial dominio del hombre, la natación submarina.

Hace diez años, pocas mujeres practicaban este deporte. Quizás las técnicas requeridas para la natación submarina les parecían demasiado elaboradas y complicadas, o el equipo era demasiado pesado y molesto, o los peligros eran demasiado grandes. Sin embargo, cualesquiera que fueran las razones, el hecho es que en sólo poco más de diez años, la población de nadadoras submarinas ha aumentado a casi un millón, de acuerdo con las estadísticas compiladas por la revista *Skin Diving*.

Una posible razón es la introducción en los últimos años de equipos seguros y ligeros para respiración submarina, tal como el interesante Air-Buoy de Johnson. Impulsado por un confiable motor de gasolina de dos tiempo, el Air-Buoy, que pesa 44 libras, es un compresor doble que suministra continuamente aire fresco a dos nadadores submarinos, por medio de dos mangueras flexibles de 25 pies de largo, y de caretas que cubren toda la cara, con lo que se elimina la necesidad de molestos tanques y pesados equipos. Debido a que el equipo flotante sigue a los nadadores según nadan paralelos a la superficie, ellos pueden disfrutar de mucha más libertad de movimientos bajo el agua que la que obtiene con equipos más antiguos y convencionales.

Los hombres que practican la exploración submarina deberán tomar buena nota de esto. La invasión ha comenzado. Se calcula que pronto habrá más de dos millones de mujeres practicando la natación submarina.

CONSTRUYA UD. MISMO ESTE

Submarino Deportivo para un Solo Hombre

Con este nuevo submarino para buzos, en vez de ponerse una máscara, se sumerge usted con la cabeza dentro de una timonera blindada

Por Kevin V. Brown

SI SUFRE USTED ligeramente de claustrofobia, como yo, lo más difícil es meterse dentro de él. Pero el resto es muy fácil.

Respiré con fuerza varias veces con la intención de meterme en él. Pero me arrepentí en cada ocasión. Finalmente, decidí jugarme el todo por el todo.

Me sumergí en el agua tapándome la nariz con la mano, metí la cabeza y los hombres de lado y luego di un empujón contra la cúpula de plástico. Mi cabeza quedó sobre la superficie del agua. Abrí los ojos, me quité la mano de la nariz y exhalé un gran suspiro de alivio. «Caramba, funciona de verdad,» pensé para mí.

La manguera de aire se hallaba alrededor de la palanca de dirección y oprimí el botón en la boquilla varias veces, tranquilizado por el silbido del aire fresco que oí entrar.

Kent Markham, parado junto a la embarcación en una orilla poco profunda, estaba sonriendo. «¿Todo marcha bien?» me preguntó. Pero oí su voz con un tono apagado dentro de mi cámara rodeada de agua.

Se inclinó para acercarse más a mí y me dijo: «Vamos a ponernos en movimiento.»

Me senté firmemente sobre la caja de los acumuladores y luego, con los pies fuera de la plataforma de lastre, "caminé" hacia aguas más profundas. No tardé en comenzar a flotar, con sólo la cúpula encima del agua, y mi cabeza, hombros y parte del pecho dentro de ella.

La cúpula comenzó a empañarse con mi aliento, pero podía admirar una vista maravillosa hacia abajo. Nos encontrábamos en Silver Springs, Florida, flotando en las aguas más cristalinas que cabe uno imaginarse, y estaba montando en un nuevo submarino para una sola persona que ha construido Markham en casa. Markham, quien trabaja como maestro de escuela en Jacksonville, Florida, diseñó y construyó el submarino en su tiempo libre y ha mandado a imprimir planos de él para que otras personas puedan construirse uno igual.

Lo llama un submarino semi-seco, debido a que la parte superior del cuerpo de uno queda protegida del agua a cualquier profundidad y a que respira uno



El autor se prepara a bajar al fondo de Silver Spring con el diseñador Kent Markham (derecha) y un fotógrafo. La nave, con alas en forma de delta puede viajar al fondo de lagos o ríos. La cúpula mantiene seca la cabeza del buzo. En la página opuesta se ve al submarino descansando inmóvil en el fondo de Silver Springs

libremente sin tener que usar una máscara o una boquilla, aunque puede uno emplear cualquiera de éstas si lo desea. Es un vehículo del cual los deportistas —y hasta los buzos profesionales— podrían disfrutar grandemente.

Cuando me aparté de la orilla del agua, comencé a experimentar con la "válvula de flotación constante", un sencillo trozo de tubo con un corte en forma de "V" en el extremo abierto y conectado a una articulación de giro libre en el otro extremo. La articulación se abre hacia el exterior de la cámara y constituye una de las claves del diseño de Markham.

El tubo apuntaba casi en línea recta hacia abajo, con la superficie del agua apenas alcanzándolo. Lo alcé a una posición de 45 grados y el agua, que burbujeaba, se elevó para ponerse en contacto con él de nuevo. Todavía me encontraba apenas en la superficie. Lo alcé ahora a una posición horizontal. De nuevo subió el nivel del agua, y el submarino, con mi cuerpo colocado sobre él, comenzó a hundirse.

Bajamos y bajamos hasta que, finalmente, quedamos inmovilizados a un ligero ángulo, entre algas marinas de casi 60 centímetros que brotaban del fondo. No obstante el ángulo, la embarcación no podía correr ningún riesgo de volcarse.

Pero como soy un hombre muy precavido, rápidamente moví la válvula del tubo a la posición vertical de nuevo, abrí la válvula en la manguera de aire a presión y decidí subir a la superficie.

Lo que había ocurrido, cosa que demoró Markham varios años en averiguar, era que el volumen del aire atrapado dentro de la cámara era ajustable — permitiendo que la embarcación se hundiera o subiera o que permaneciera donde se encontrara, dependiendo del volumen del aire. Y el lastre en el fondo de la embarcación, incluyendo los acumuladores y el peso de mi cuerpo, mantuvo al aire equilibrado casi en la parte central superior del submarino, evitando que éste se volcara.

Es fácil atrapar el aire. Simplemente empuje usted un vaso boca abajo dentro de un recipiente lleno de agua. Si empuja usted el vaso de manera uniforme, el agua no se elevará por encima del borde. Lo que ha hecho Markham con la válvula de flotación es elevar el "borde" de la cámara del submarino al borde de la válvula. Al alzarse la válvula, entra agua a la cámara hasta llegar de nuevo a la válvula. Al elevarse el agua, el volumen del aire disminuye y la nave se hunde. Si la válvula se baja y se fuerza más aire comprimido hacia el interior de la cámara, baja el nivel del agua. Al ir bajando, aumenta el volumen del aire, la nave adquiere mayor flotabilidad y se eleva.

El lastre es el segundo factor de mayor importancia. De nada serviría el aire atrapado si la nave careciera del peso adecuado para bajar lo suficiente, por encima del volumen de aire, y — lo que es más importante — si la nave fuera tan inestable que se inclinara parcial o totalmente, permitiendo que el aire escapara.

Markham solucionó el problema del lastre centrando todo el peso casi directamente bajo el aire atrapado. Tres acumuladores, el peso del buzo en sí, más dos trozos de rieles comunes de ferrocarril introducidos en la plataforma de lastre junto a la caja de los acumuladores mantienen a la nave equilibrada, con una inclinación máxima de 15 grados, según alega Markham.

«Aun cuando lo fuerce uno,» dice él, «actúa como un péndulo o intenta regresar a una posición recta.»

Los rieles pueden medir 30, 60 ó 90 centímetros de largo, por lo que otra persona de peso liviano puede montar con uno, compensando la diferencia en el tamaño del cuerpo. O los rieles pueden deslizarse hacia adelante o hacia atrás para variar el equilibrio.



Y se puede hacer todo esto sin necesidad de fuerza. La nave sube y baja como un ascensor, sólo mediante ajustes de la válvula y con muy poco control adicional. Con fuerza, sin embargo, la válvula se puede ajustar en una posición de flotación neutra — a un ángulo de aproximadamente 45 grados — y los motores y superficies de control harán que la nave suba y baje, y también que se mueva hacia adelante a la derecha o a la izquierda.

Después de regresar a la superficie, ajusté la válvula a 45 grados, conecté los motores, activados por los acumuladores sobre los cuales me hallaba montado, y exploré las profundidades del agua durante unos 15 minutos.

Tuve la suerte de hacer esto en Silver Springs. No obstante haber allí botes con fondo de cristal, es mucho más interesante moverse bajo la superficie del agua a impulso propio. Pocos son los lagos o ríos que tienen aguas tan cristalinas.

El submarino no desarrolla una gran velocidad. Sus dos motores — motores comunes de curricaneo — desarrollan un máximo de $^3/_4$ hp cada uno. Pero se trata de una nave de placer, por lo que

SUBMARINO DEPORTIVO MARKHAM

3'

4'

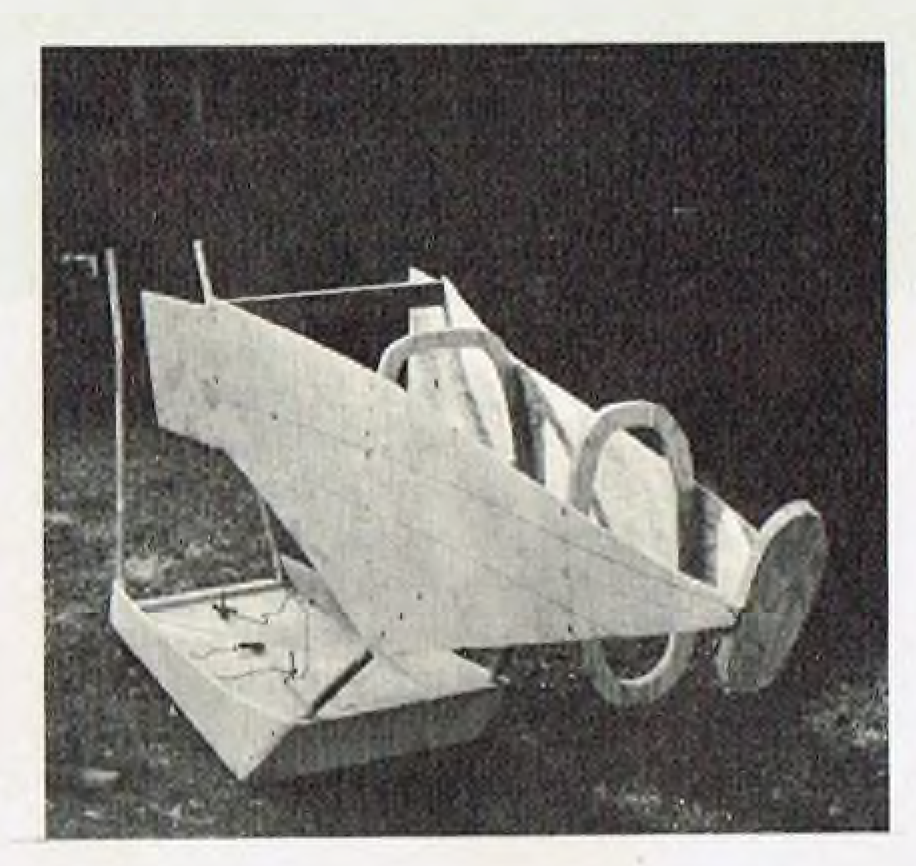
4' 5"

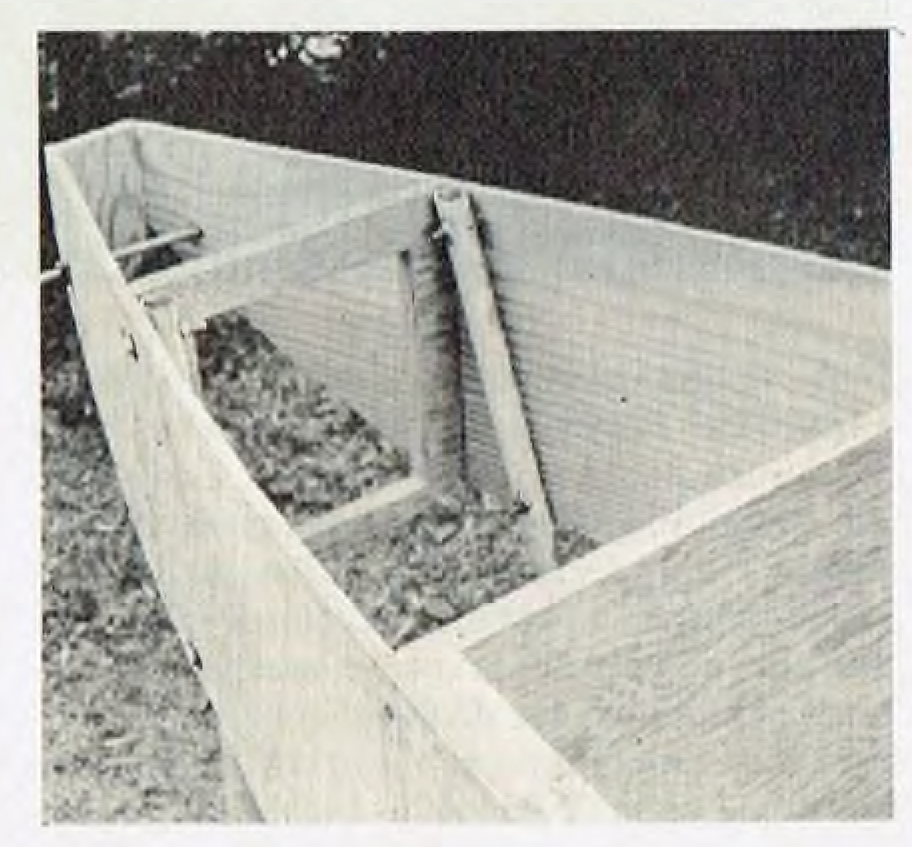
1' 7½"

11' 4"

El submarino mostrado aquí está básicamente hecho de madera terciada y tubos de metal. La cubierta plástica es vital. Su función es mantener allí un bolsillo de aire









PLANOS DISPONIBLES

Si usted está interesado en construir el Submarino Deportivo Markham, puede obtener los planos, fotografías e instrucciones detalladas dirigiéndose a W. Kent Markham 5546 Keystone Dr. N. Jacksonville, Fla. 32207, U.S.A.

VISOR DE CRISTAL DE ¼" PARA VER HACIA ABAJO
CONMUTADOR DEL MOTOR
CABINA PLASTICA
VALVULA DE FLOTACION CONSTANTE
BRUJULA
SECCION PLANA DE LA CABINA PARA EVITAR DISTORSION
SECCION FORRADA CON FIBRA DE VIDRIO
MOTOR ELECTRICO SOBRE BASE GIRATORIA
CONTROLES TIPO DE AVION CONTROLAN POSICION Y DIRECCION
ALETA ESTABILIZADORA
CONDUCTO ACODADO
ALETA DIRECCIONAL
BANDEJA DE LASTRE
CAJA Y ASIENTO DEL ACUMULADOR
F. L. WOLFF

no es necesario que corra a gran velocidad.

Tiene dos controles que se activan desde un manubrio de dirección. Mueva usted el manubrio hacia la izquierda o la derecha y los dos timones de la nave virarán en la misma dirección. Tire usted del manubrio o empújelo hacia adelante, y los motores inclinarán la nave hacia arriba o hacia abajo.

En este sentido, creo que podría haber una mejora. Soy piloto de aviación y es muy extraño tener que tirar del manubrio para bajar y tener que empujarlo hacia adelante para subir. Dice Markham que esto se podría invertir bajando el manubrio y cambiando las conexiones. Pero ahora mismo no hay suficiente espacio en el extremo delantero de la nave para hacerlo.

Un segundo problema es el empañamiento de la cúpula, cosa que aún no ha solucionado Markham, a pesar de que sospecho que un pequeño ventilador eléctrico mejoraría la visibilidad. De vez en cuando me vi obligado a desempañar la cúpula con un trapo.

La construcción no es difícil, dice Markham, cualquier taller de plástico puede formar una cúpula, mientras que los otros materiales pueden obtenerse con facilidad.

Los acumuladores —de tipo de automóvil— se conservan secos con aire atrapado de igual forma como se atrapa aire en la parte superior de la cúpula. Su cubierta tiene un ajuste bastante apretado y sólo cuando baja uno a una gran profundidad entra un poco de agua a la parte de abajo.

El tanque de aire comprimido va instalado en el compartimiento del extremo delantero.

Pernos, tornillos y pegamentos unen las diferentes piezas de la nave. La nariz, de forma ahusada se hace de varillas finas que se cubren luego con fibra de vidrio









Cómo Escoger el MEDIDOR CORRECTO PARA EL TRABAJO

Es fácil verificar la continuidad de un circuito o el voltaje con un probador; pero, cuando hay que medir el voltaje, la corriente o la resistencia, necesita un medidor

Por Walter G. Salam



Comprobando el elemento calefactor de una tostadora con un voltímetro-ohmiómetro Triplett 600

LAS CONVENIENCIAS modernas con que contamos en nuestras casas no resultan muy convenientes cuando dejan de funcionar. Cuando trata uno de conservar en buen estado todos los artefactos eléctricos de ahorro de trabajo que tiene en la casa, no tarda en darse cuenta de que necesita algún tipo de instrumento medidor eléctrico.

El instrumento más elemental de todos es el probador de continuidad. No es más que un suministro de voltaje y un foco de luz, que se usa simplemente para medir la continuidad eléctrica de un punto a otro en un alambre o artefacto. Otra herramienta básica es el probador de neón. Cuando brilla la luz de neón, el probador, conectado a través de un circuito de 115 v.c.a., revela la existencia de un voltaje. Estas herramientas pueden obtenerse en tiendas que venden equipo eléctrico.

Pero, cuando hay que comprobar algo más complejo que la continuidad eléctrica o la mera existencia de un voltaje de línea, necesitará uno algún tipo de medidor. Los medidores generalmente se pueden clasificar en dos categorías: el voltímetro de tubo de vacío de c.a. (v.t.v.m.) y el voltímetro-ohmiómetro-miliamperímetro (v.o.m.) activado por pilas.

El v.o.m. típico mide el voltaje de c.a. y c.c., la corriente y la resistencia en varios alcances o pasos. La abreviatura "v.o.m.", a propósito, también se refiere a medidores que no tienen la capacidad para medir la corriente. Como "v.o.m." también puede significar "voltímetro-ohmiómetro", compruebe siempre el instrumento para averiguar de qué tipo es. El v.t.v.m. mide la resistencia y el voltaje de c.a. y c.c. Comprendiendo cómo cada tipo de medidor cumple su cometido, podrá usted determinar cuál es el que mejor se adapta a sus necesidades.

El v.o.m. ó v.t.v.m. básico consiste en un mecanismo que registra cantidades muy diminutas de corriente eléctrica. Para medir la resistencia, el medidor utiliza una pila interna que transmite cantidades medidas muy pequeñas de corriente eléctrica a través de una resistencia calibrada y la resistencia desconocida. El ohmiómetro usualmente tiene una perilla en el panel delantero para reajustar el punto de cero. Este ajuste corrige cualquier caída del voltaje de la pila causada por la condición en que se encuentra dicha pila. Hasta el v.t.v.m. activado por c.a. utiliza una pila interna para medir resistencias, ya que éste es el método más exacto.

Necesitará usted un ohmiómetro para ciertos tipos de artefactos, como tostadoras, cafeteras, planchas, etc. El elemento calefactor en estos dispositivos tiene una resistencia específica que puede ser lo suficiente alta para evitar que se prenda la bombilla de un probador de continuidad. En tales casos hay que *medir* la resistencia, por lo que se necesita un ohmiómetro. Se puede usar la escala del ohmiómetro en un v.o.m. o un v.t.v.m. activado por pila.

La resistencia del elemento calefactor de nicromo en los artefactos eléctricos caseros puede variar de 20 a varios cientos de ohmios. Si obtiene usted una resistencia de hasta 100 ohmios, más o menos, ello indica que el elemento calefactor probablemente se encuentra en buenas condiciones. Si obtiene usted una resistencia infinita, entonces el elemento se encuentra abierto (o el interruptor no está conectado), por lo que habrá que repararlo o cambiarlo. La manera más fácil de hacer esto es comprobando la resistencia entre ambos lados de la línea de c.a. en el enchufe, con este último desconectado y el interruptor conectado. Compruebe también la resistencia desde cada púa del enchufe al exterior de metal del artefacto. Una resistencia baja o de cero significa que hay un cortocircuito interno que puede producir una descarga peligrosa.

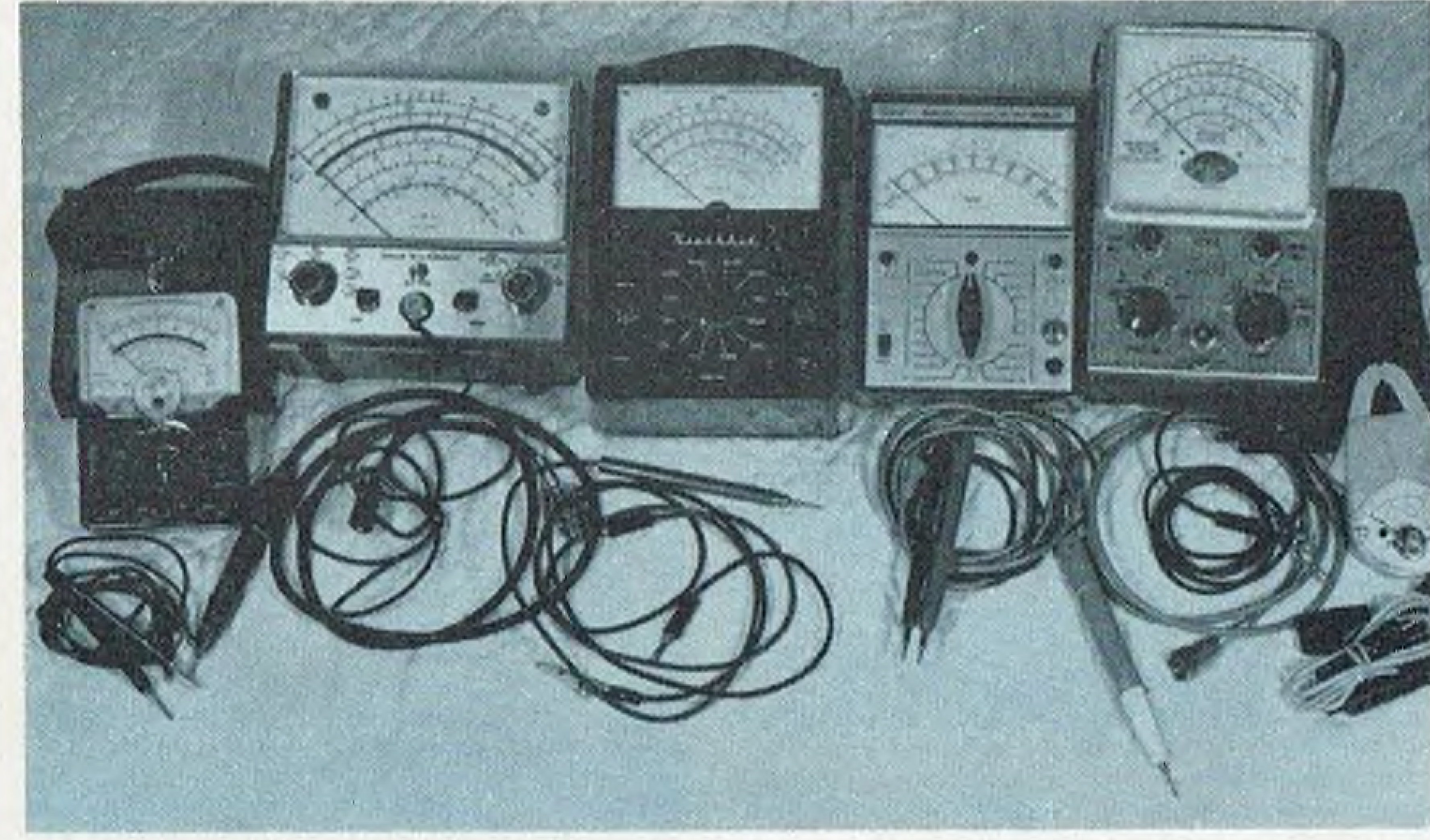
En un voltímetro, por otra parte, se emplea una resistencia de valor conoci-

do en serie con el medidor en sí. El valor de la resistencia ajusta la cantidad de deflexión del medidor y la sensibilidad de la escala del medidor cuando conecta uno el interruptor selector de control. Moviendo este instrumento se cambia de una resistencia a otra. Al tomar medidas del voltaje, las sondas se colocan a través del suministro de voltaje o a través de dos puntos en los cuales se ha de medir el voltaje. Esto coloca al circuito del medidor en paralelo con la carga de voltaje.

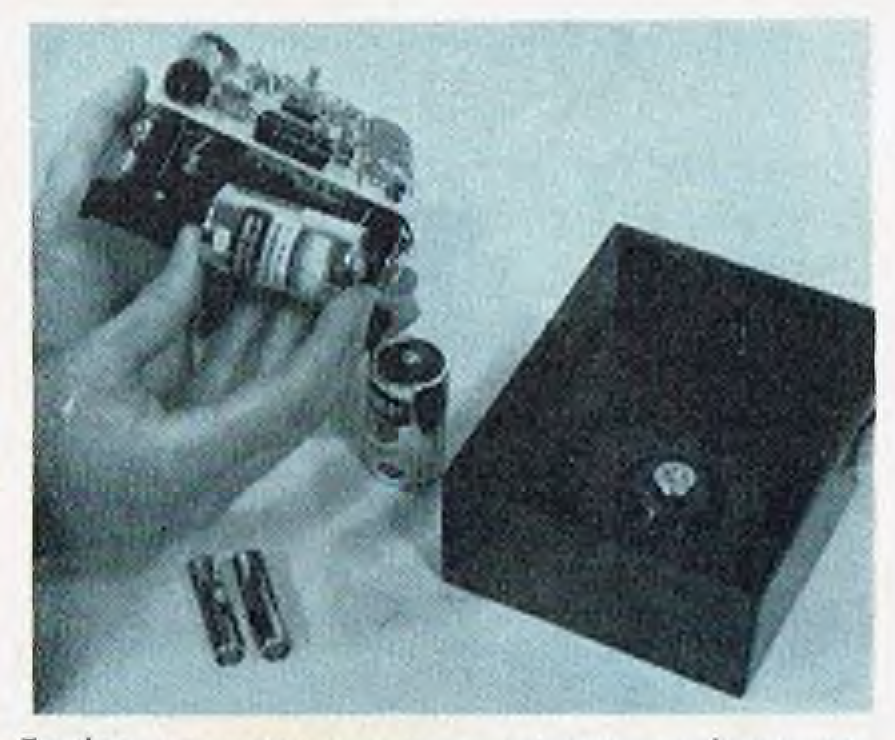
El voltaje de línea disponible en sus salidas de pared, a propósito, no siempre es igual. Hay horas en que se consume más electricidad y durante estas horas las compañía eléctrica se vale de lo que tiene a la mano para satisfacer la demanda. Y a menudo esto no basta tampoco. En vez de 117 voltios, es posible que obtenga uno sólo 107 voltios o hasta menos. En otras ocasiones, especialmente tarde de noche, es posible que el voltaje sea excesivo. Este tipo de fluctuación puede ser nocivo para los artefactos eléctricos, los focos de luz y el equipo de entretenimiento. Un voltaje insuficiente puede impedir que los artefactos funcionen con un máximo de eficiencia. Si sospecha usted que hay fluctuaciones grandes de voltaje, varias veces al día efectúe comprobaciones con su v.o.m. ó v.t.v.m. ajustado en la escala de c.a.

Al medir la corriente, el medidor debe estar en serie con el circuito que se mide. Significa esto que hay que romper el circuito en algún punto conveniente y conectar las sondas del medidor para comprobar los puntos que esta ruptura crea. La corriente completa que se comprueba no fluye a través del mecanismo del medidor en sí, ya que esto probablemente echaría a perder el medidor. Todo lo que se necesita es una fracción muy pequeña de la corriente que se comprueba, fluyendo el resto por una resistencia "derivada". Esta derivación es especial para las cargas grandes de corriente e impide que el medidor se queme como resultado de una corriente excesiva. Es posible que haya una resistencia adicional conectada en paralelo o en serie con el medidor, a fin de que actúe como resistencia selectora de alcance.

No siempre es fácil romper el circuito para medir la corriente, especialmente cuando se trata de la corriente de una casa. Sin embargo, es posible usar un método inductivo para medir el flujo de la corriente. Un amperímetro de tipo inductivo tiene pinzas que se abren para rodear el alambre portador de corriente y efectuar mediciones por inducción magnética. Este sistema no puede usarse con corriente continua. En alambres paralelos dobles, como los del cordón de línea de una lámpara o un artefacto, la corriente que fluye por un alambre cancela a la corriente del otro, por lo que es imposible obtener una lectura inductiva directa. Pero es fácil tomar esta medida con un accesorio activador de tipo de enchufe, El accesorio se enchufa en un receptáculo de c.a., el artefacto se conecta al accesorio y el medidor se conecta a un agujero en el artefacto.


Variedad de medidores de diferentes tipos que existen en el mercado actualmente. De izq. a der.: v.o.m. Lafayette; RCA; v.o.m. Heathkit-MM-1; Triplett de estado sólido v.t.v.m. EICO 232

Las mediciones de corriente como ésta resultan muy útiles para calcular las cargas de línea en la casa. A menudo es posible que quiera usted usar otro artefacto con un receptáculo dado, sin estar seguro si hará que se fundan los fusibles. Una manera muy efectiva de impedir esto es midiendo el consumo de corriente para cada artefacto conectado a ese circuito en particular y sumando todas esas cifras. Encontrará usted que un refrigerador o congelador consume aproximadamente 12 amperios de corriente cuando se pone a funcionar. Esto de inmediato baja a aproximadamente 2 a 2,5 amperios durante el funcionamiento normal del artefacto. El alto consumo inicial no hará que se fundan los fusibles si emplea usted fusibles de acción lenta, capaces de resistir grandes aumentos momentáneos.


En los aparatos v.o.m. y v.t.v.m. se hace necesario cambiarles periódicamente las pilas

Cuando compre usted un medidor, es necesario que considere ciertas características especiales. Los instrumentos de precio mayor, por ejemplo, tienen circuitos protectores que impiden que aquéllos se quemen como resultado de voltajes demasiado elevados para el alcance escogido. Aun con esta característica, cuando mide usted un voltaje desconocido, siempre conviene comenzar con el alcance más alto y luego ir bajando poco a poco.

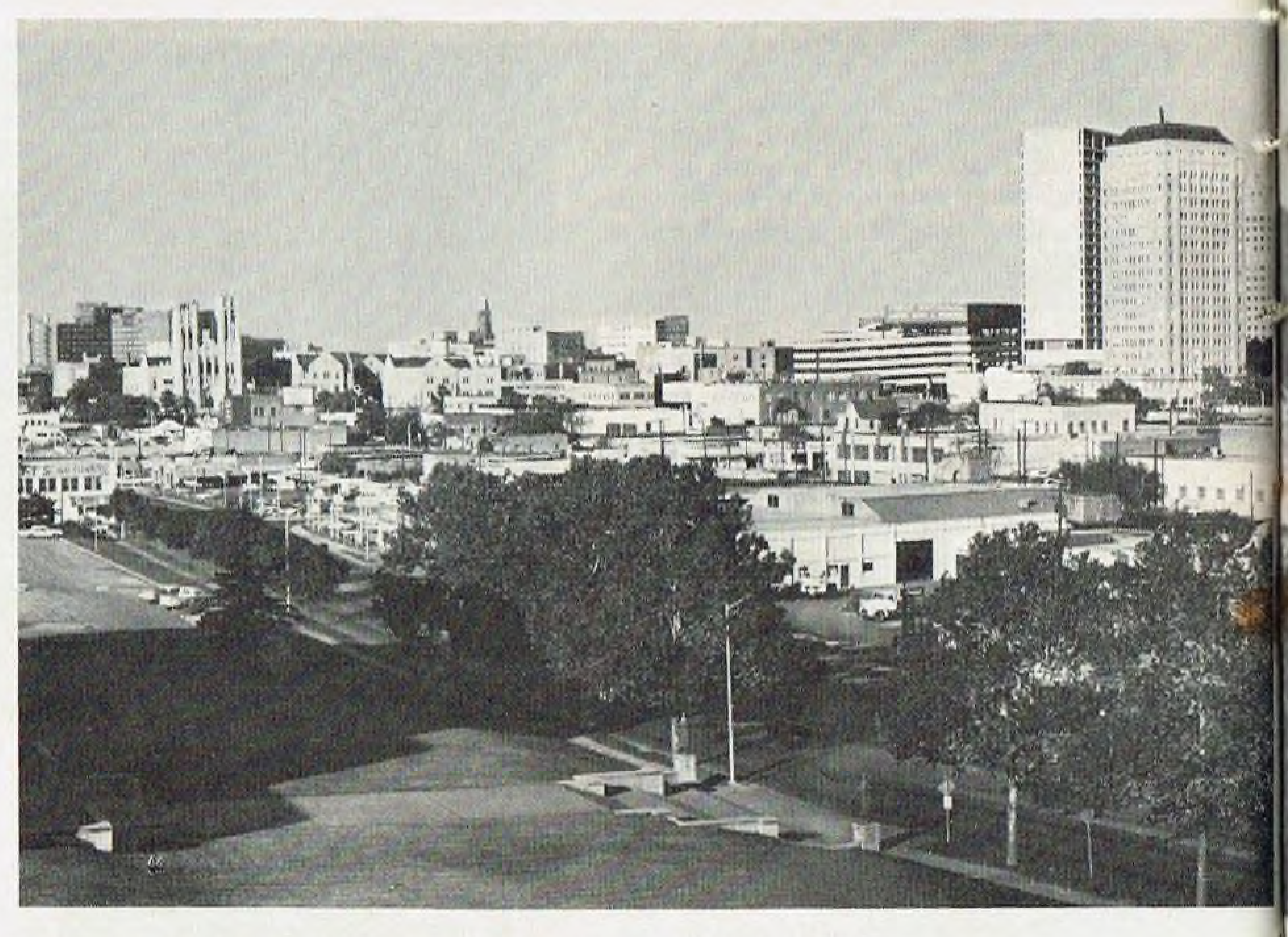
Otra cosa que se debe comprobar es

(Continúa en la página 96)


Los componentes electrónicos pueden quitarse de un circuito y comprobarse con un medidor


La Heath ofrece este voltímetro-ohmiómetro portátil de estado sólido conocido como IM-17

Cómo Hacer Vistas Panorámicas de Pequeñas Fotografías



Cuando usted desea captar una hermosa vista que es demasiado ancha para los lentes de su cámara, tome la foto en varias secciones y colóquelas una al lado de la otra, no necesitará trípode

Por Gordon Smith

1 2 3

DETALLE IDENTIFICADOR

LAS VISTAS SE TRASLAPAN

El principal truco para hacer vistas panorámicas es cuidar de que cada segmento monte ligeramente sobre el próximo para obtener una vista continua. Busque un árbol, un poste de servicio telefónico u otro objeto fácilmente identificable y divida mentalmente las escenas en dos en este lugar. Incluya ese mismo objeto en ambas mitades de la foto; en el borde derecho de la foto izquierda y en el izquierdo de la derecha y use el objeto como una guía para unir las dos partes de la vista panorámica que toma

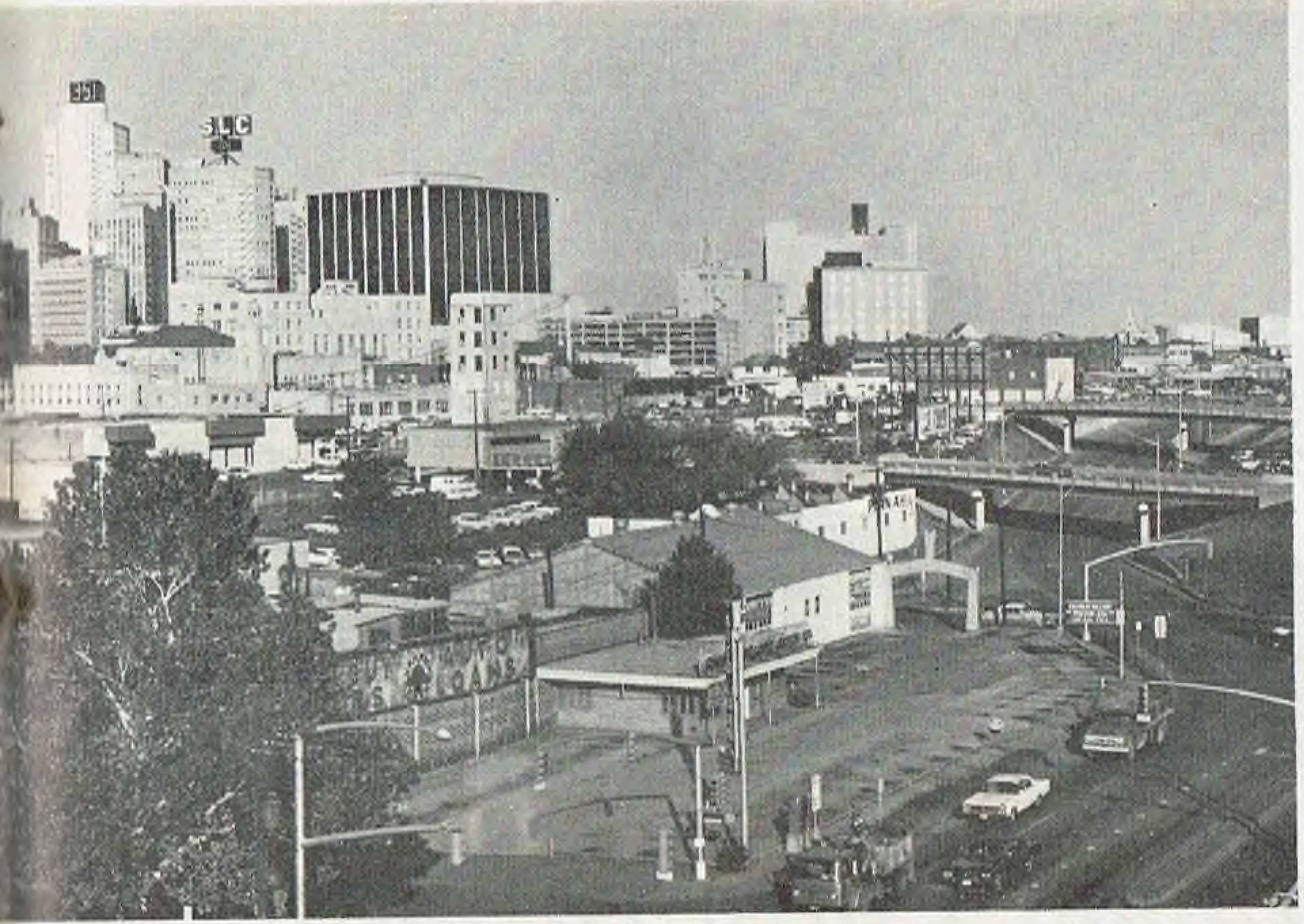


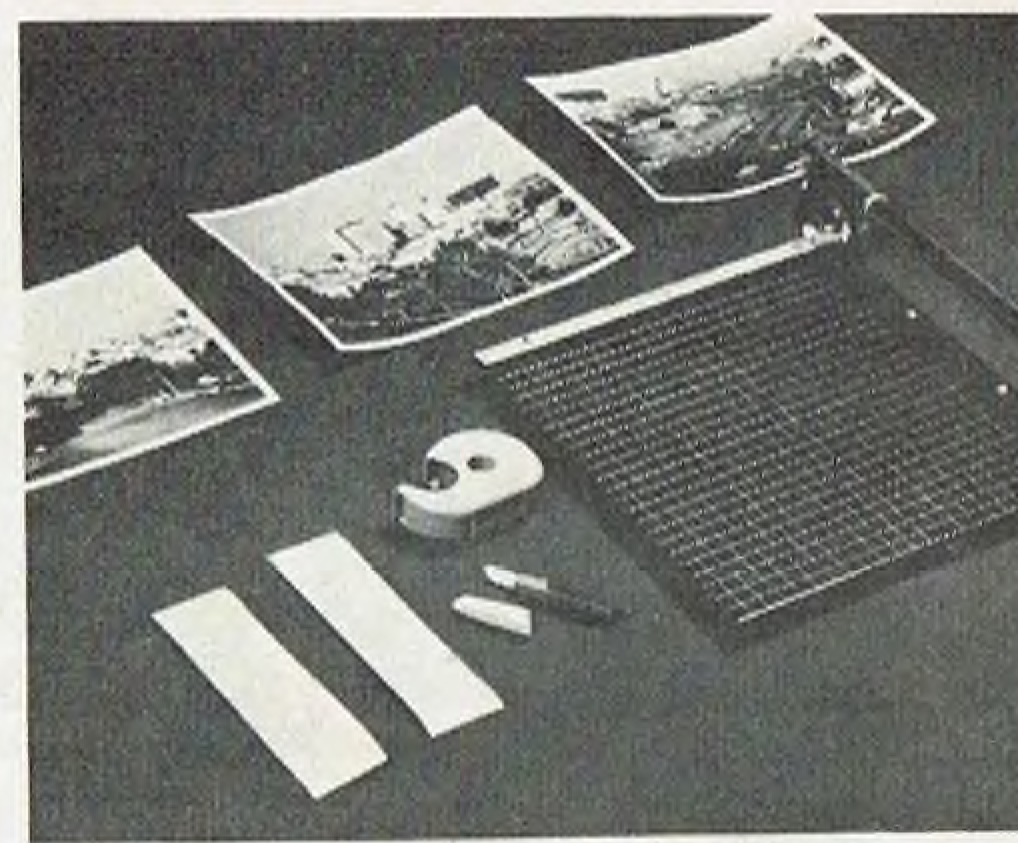
Esta vista panorámica de un campo de golf fue tomada en dos partes y requirió muy poco ajuste

LE gustaría hacer una fotografía de dos o tres pies de ancho (0,61 a 0,91 m) para captar la majestuosa grandeza de una montaña, un resplandeciente paisaje o la extensa silueta de los altos edificios de una gran ciudad moderna? Esas escenas son demasiado grandes para encerrarlas en un pequeño trozo de película. Pero usted puede tomar varias fotos y colocarlas unas al lado de las otras.

Hacer fotografías panorámicas se considera trabajo para un profesional, sin embargo, constituye actualmente un sencillo procedimiento técnico al alcance de cualquier aficionado. Si usted es capaz de tomar una foto lo es también de tomar tres sucesivas en serie. Yo hice una vez un panorama que cubría 360º y comprendía 15 separadas fotografías, todas hechas con una cámara manual. Lo único de que usted necesita estar seguro es de que los segmentos puedan unirse adecuadamente para formar una vista continua.

Toda vez que usted no puede juzgar exactamente donde termina una foto y empieza la otra, tiene que cuidar de que los extremos de cada foto comprendan una fracción marginal de la foto anterior; el dibujo en esta misma página muestra la forma en que se puede utilizar un árbol, un edificio u otro objeto fácilmente identificable para guiarse a la hora de empatar las escenas.



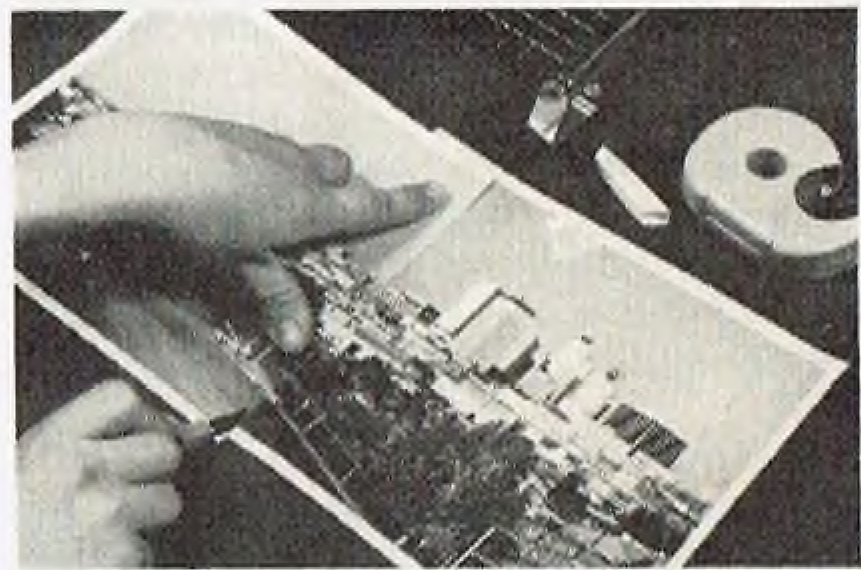


Para unir las vistas sólo se necesita cinta engomada y una cuchilla. Una guillotina, simplificaría el trabajo pero no es indispensable. Las 3 fotos mostradas aquí son las usadas para la vista panorámica que se ve a la izquierda

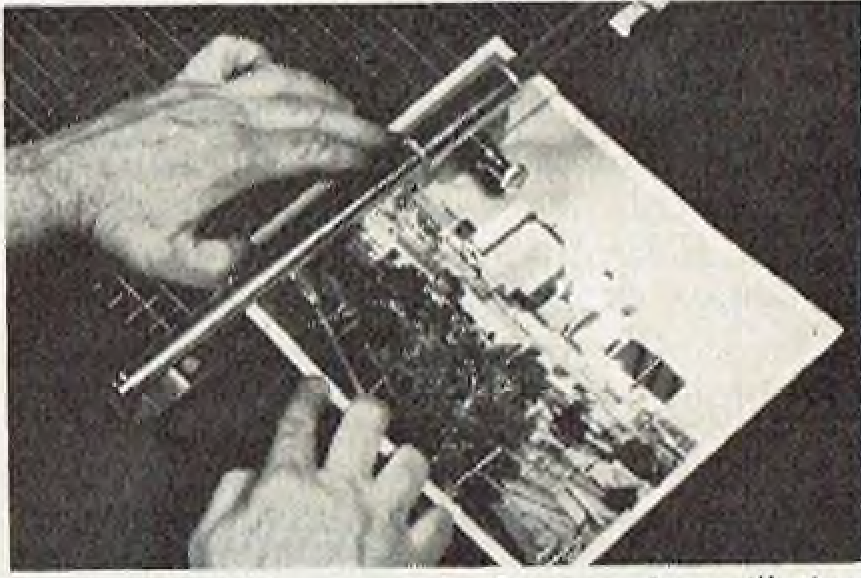
Vista general de Forth Worth, Texas, hecha en tres tomas separadas que se unieron luego tomando como base varios puntos de referencia

Cuando usted mueve la cámara para tomar diferentes vistas, haga girar su cuerpo desde la cintura hacia arriba sin mover los pies. Esto mantendrá la cámara en una misma posición relativa y disminuirá la distorsión. Trate de mantener la cámara al mismo nivel para cada foto, pero no se apene si el alineamiento no es perfecto. Ligeras diferencias entre vistas son eliminadas posteriormente. Como una regla determinante, sitúe la línea del horizonte a un tercio del espacio por debajo de la línea tope del visor y eso mantendrá las vistas alineadas. Si no hay horizonte, use los objetos identificadores para guiar la posición de la cámara.

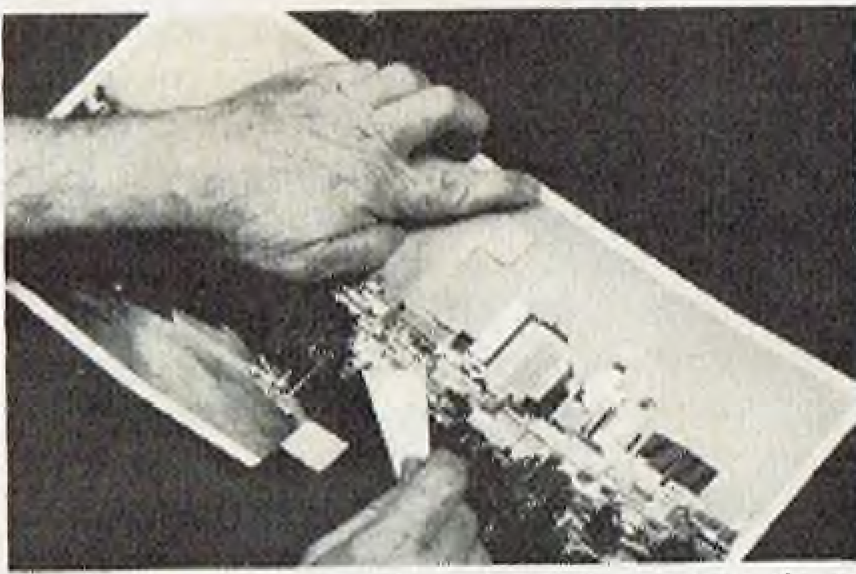
Si es posible haga todas las tomas con igual exposición. Diferencias pequeñas en la densidad del negativo pueden ser ajustadas al imprimir para mantener el fondo al mismo tono de modo que los empates no sean visibles. En las fotos, numeradas del 1 al 6, que ilustran este trabajo se muestra, paso por paso, cómo cortar y unir las fotos para formar una sola vista panorámica.



1. PRIMER PASO: Corte el borde blanco de la foto cerca del objeto que tomó como referencia y ponga el borde sobre la foto adyacente deslizándola hasta que empate perfectamente. Haga una marca con la cuchilla en los bordes superior e inferior de la fotografía de abajo



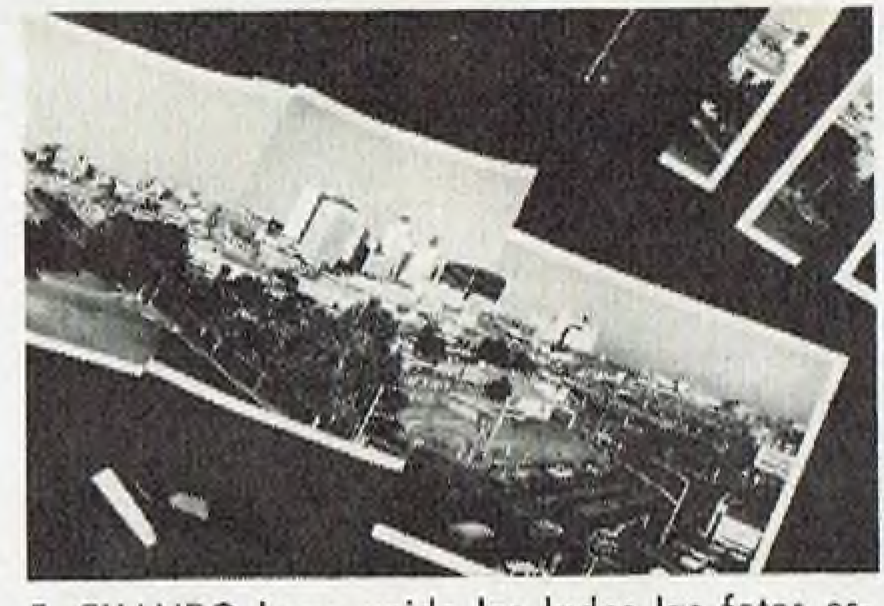
2. COLOQUE la segunda foto en la guillotina guiándose por las marcas hechas y corte. Eso le procurará un ajuste perfecto de ambas fotos. Si no tiene a mano una guillotina puede usar una regla de acero, guiándose por las marcas y hacer el corte utilizando una cuchilla



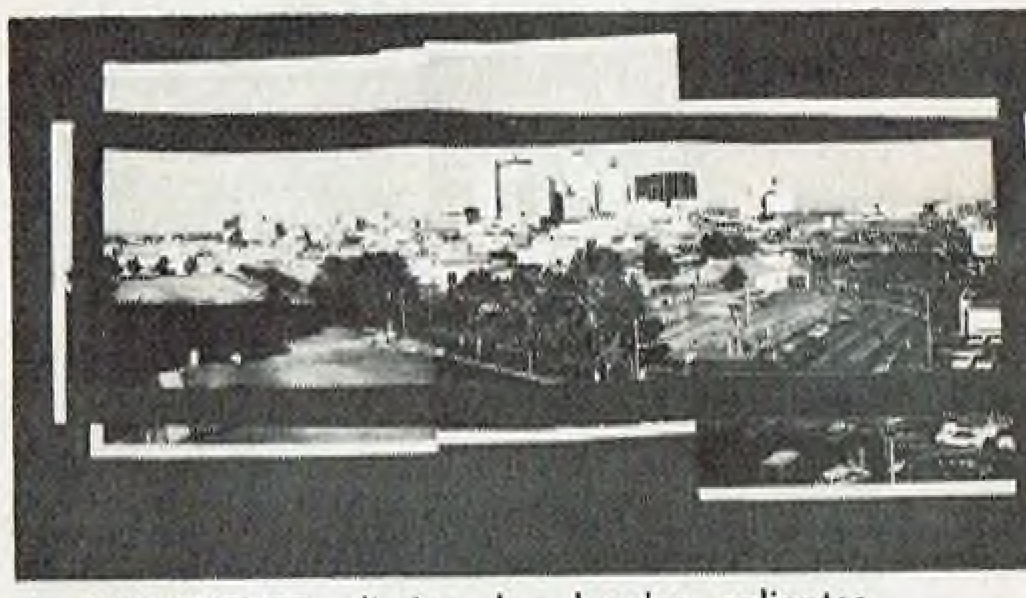
3. PEGUE pequeñas tiras de cinta engomada a los extremos de una de las fotos de modo que sobresalgan y deje que se deslicen por encima de la otra foto hasta obtener un encaje parejo. Hecho esto, levante las puntas de la foto y pase para abajo las tiras engomadas



4. UNA VEZ que las fotos han sido unidas provisionalmente con cinta engomada refuerce la unión con una tira más ancha. Puede usar la cinta de papel corriente que se usa para hacer paquetes o puede utilizar un papel grueso y pegarlo con goma especial para fotografías



5. CUANDO haya unido los lados las fotos están listas para cortarle los bordes de abajo y arriba. Note que no ha sido necesario que las fotos se hayan tomado al mismo nivel. La discrepancia mostrada aquí se ha exagerado a propósito para demostrar que eso no afecta



6. FINALMENTE elimine los bordes salientes arriba y abajo y dé al conjunto la apariencia de una sola fotografía. Procure mantener parejo el nivel horizontal. Mida la altura de la línea del horizonte en cada tramo para estar seguro de que las fotos están bien colocadas



El Barco más Fotografiado del Mundo

EL nuevo trasatlántico inglés "Queen Elizabeth" iniciará su viaje inaugural el año próximo en medio de los chasquidos producidos por centenares de cámaras de periodistas y turistas por igual. Sin embargo, no será eso lo que hará del nuevo trasatlántico el barco más fotografiado del mundo, sino la participación que distintos tipos de fotografía han tenido en su construcción.

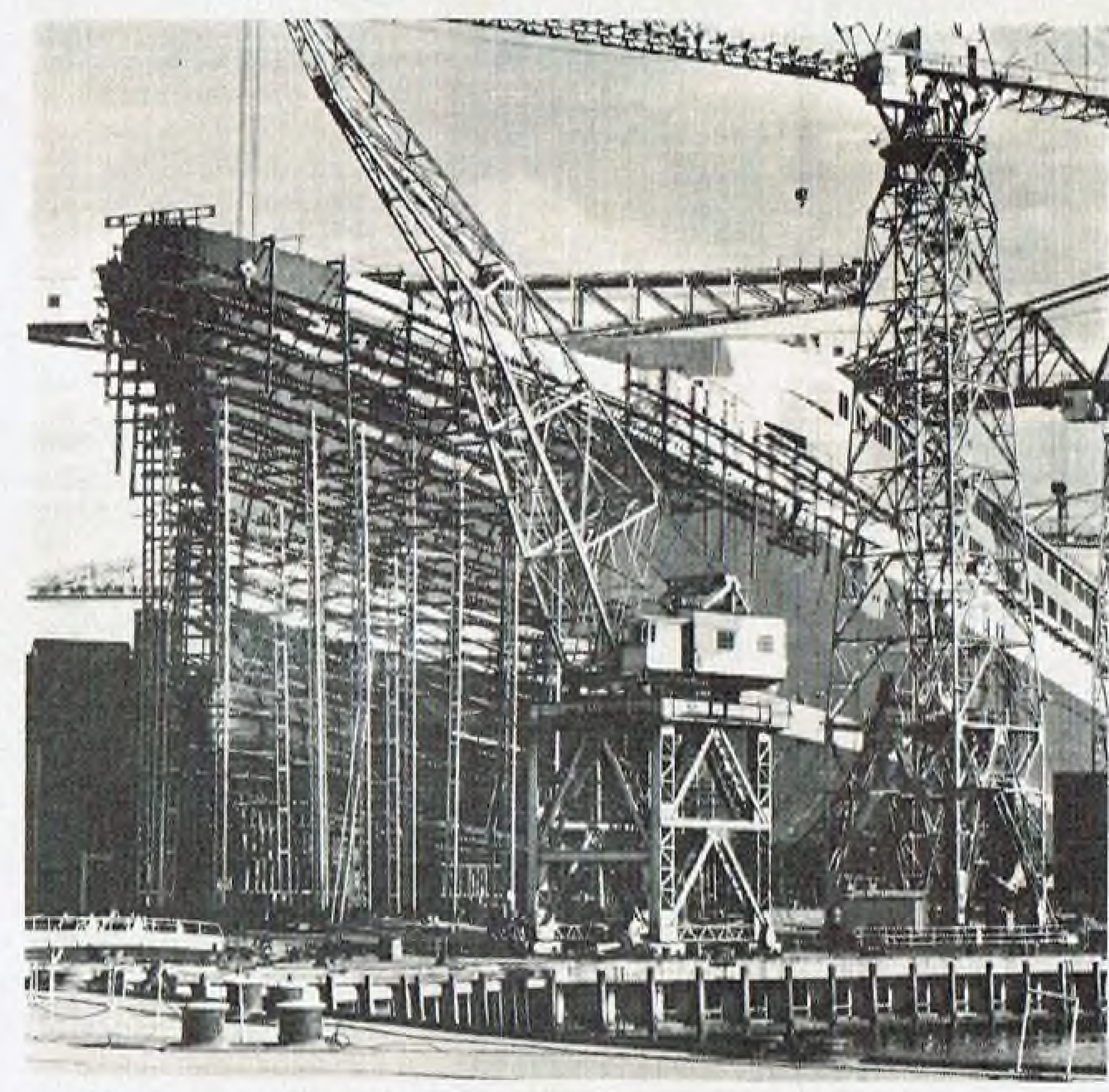
No solamente se tomaron películas y fotografías para probar los ajustes en la conformación del casco sino que se ensayaron nuevas técnicas usando radiografías. Cerca de 3.000 exposiciones fueron hechas con películas de Rayos X

Este volumen de inspecciones radiológicas se hizo necesario porque se utilizó la soldadura de aluminio en lugar de remaches de acero en muchas partes.

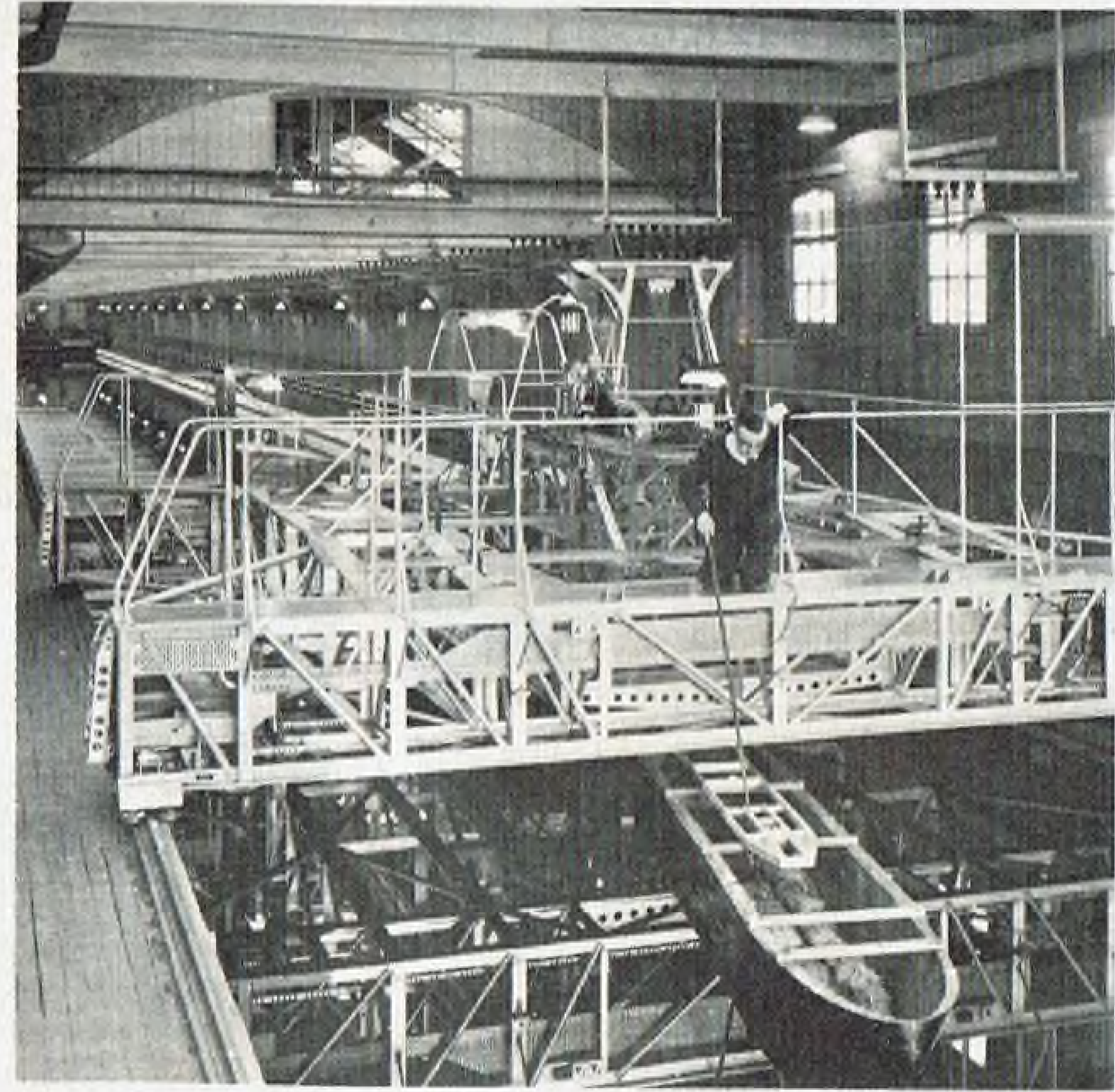
Cuando el nuevo trasatlántico comenzó a tomar forma en los astilleros de la John Brown Company cuatro radiólogos entraron en acción usando dos tipos de películas de Rayos X Kodak: la Industrex D para las estructuras de acero y la Crystallex para las partes de aluminio.

A despecho del extensivo uso de radiografías el número de exposiciones se redujo al mínimo necesario gracias a una reciente aportación de la Kodak, un rollo de película de Rayos X el cual permite cortar la película a la luz del día al largo deseado.

No obstante todo esto y de que el "Queen Elizabeth" iniciará su primer viaje como el barco más retratado del mundo, es posible que los pasajeros y los fotógrafos de la prensa agreguen nuevos capítulos fotográficos a su historia.



Se filmó un modelo del casco en un tanque para ver sus movimientos



Las turbinas y calderas fueron totalmente examinadas con Rayos X

Colocación Simplificada de la Película en las Cámaras Modernas

Por Wolf Wehran

AL introducirse la colocación simplificada de la película mediante el chasis cargador 126 desarrolllado por Kodak, se ha presentado en el mercado una avalancha de modelos de cámaras correspondientes. La mayoría de ellas pertenecen a la clase de precios bajos, lo que resulta indudablemente favorable, ya que así es posible vender millones de cámaras en un plazo relativamente corto, imponiéndose el nuevo principio sobre una base anchísima. Las ventajas que el chasis 126 ofrece, además de la colocación simplificada de la película en la cámara, la supresión del rebobinado y la posibilidad de disponer de una reserva de material como la requieren los aficionados, han ganado la adhesión de los compradores.

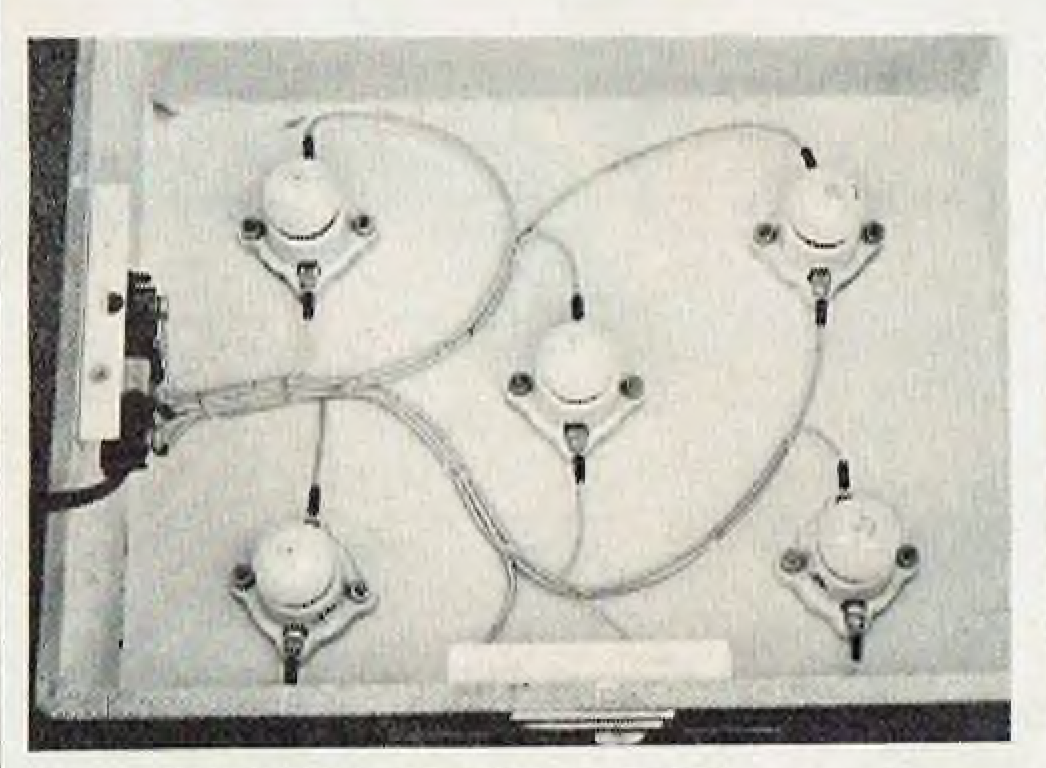
La sencilla cámara para el chasis 126 no solamente es barata, sino también cómoda y sin problemas — y se obtienen buenas fotos, es decir fotos "correctamente expuestas". La industria y el comercio consideraban a los compradores como aficionados de pocas ambiciones, aunque naturalmente no manifestaban esta opinión. Este concepto y la oferta de cámaras en su mayoría baratas establecían para el nuevo principio un límite de precio psicológico que inicialmente tenía una justificación técnica y comercial. La posición plana de la película no era lo suficiente exacta en los primeros chasis cargadores, para garantizar, con una abertura de 1:2,8, fotografías de la misma calidad que la que ofrecían las películas normales de pequeño formato.

Ahora, sin embargo, la tolerancia de los chasis es tan pequeña y la posición plana de la película es tan buena que se obtienen fotografías irreprochablemente nítidas incluso con el diafragma 2, como lo han demostrado experimentos realizados por la industria. La oferta de películas en el mercado mundial comprende material en color, en blanco y negro, de tipo negativo y reversible de diferentes sensibilidades confeccionado por más de seis fabricantes. Se puede suponer con seguridad que en poco tiempo todas las casas principales suministrarán películas en el chasis 126, cumpliéndose así todas las condiciones para aplicar este principio de ventajas indiscutibles también en cámaras de más alta calidad pertenecientes a las clases de precios más altos, o de construir tales cámaras para dicho chasis.

Ya antes de la última protokina, o sea en la primavera de 1966, conocidos reporteros del ramo han preguntado por qué la industria no combina las ventajas del chasis 126 con las de las modernas cámaras de sistemas creando una construcción correspondiente. Había lle-

(Continúa en la página 88)

PARA EL FOTOGRAFO



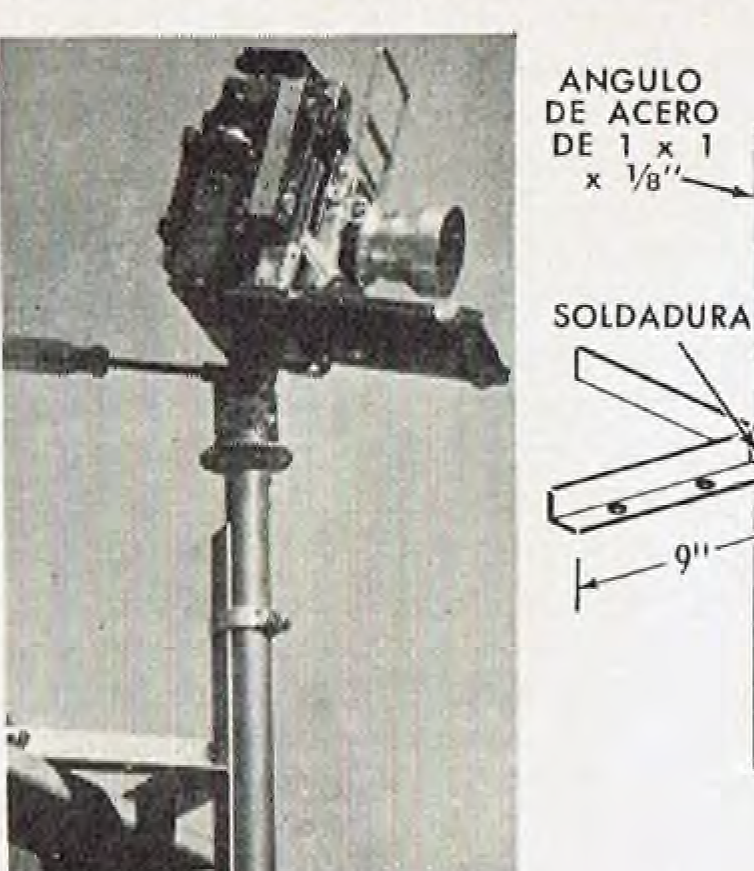


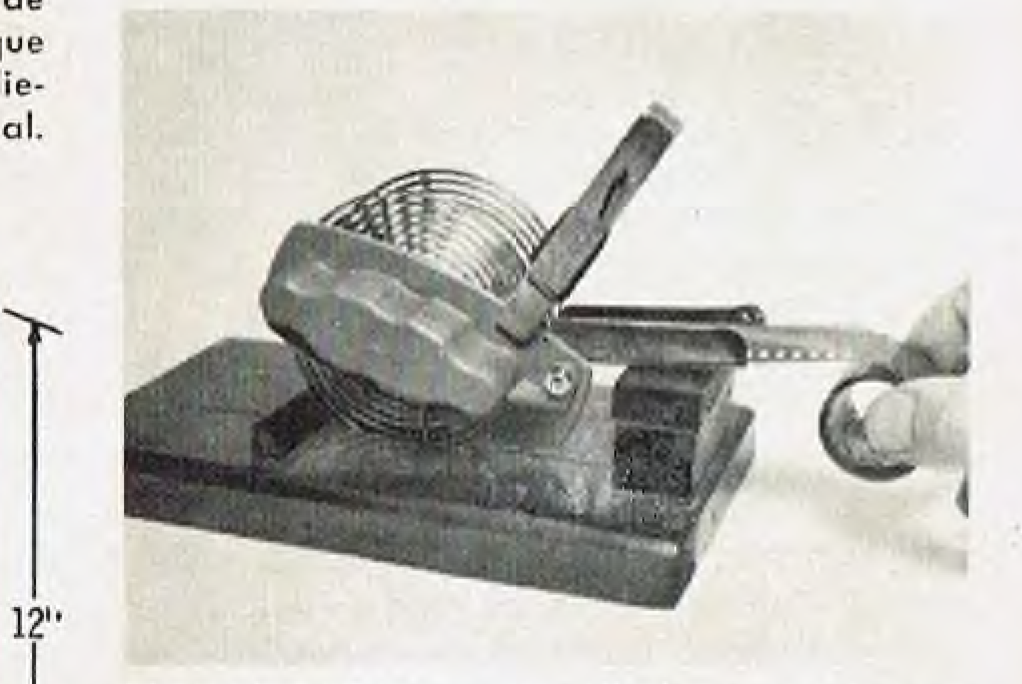
CAJA ILUMINADA DE TIPO PORTATIL para observar transparencias. Se hace de una pequeña maleta descartada y resulta ideal para llevarse de casa en casa o durante viajes, además de contar con su propia tapa protectora para guardarla sin que corra ningún riesgo de sufrir daños. Se atornillan cinco receptáculos comunes de porcelana al fondo y se conectan aquéllos en paralelo a un cordón y un enchufe. Pueden usarse focos de luz de color blanco de 7½ wats, los cuales proporcionan una buena iluminación sin ocupar mucho espacio ni producir mucho calor. El tablero para observar las transparencias es una pieza de plástico blanco y translúcido que se abisagra en un lado a fin de que pueda alzarse para guardar el cordón eléctrico adentro



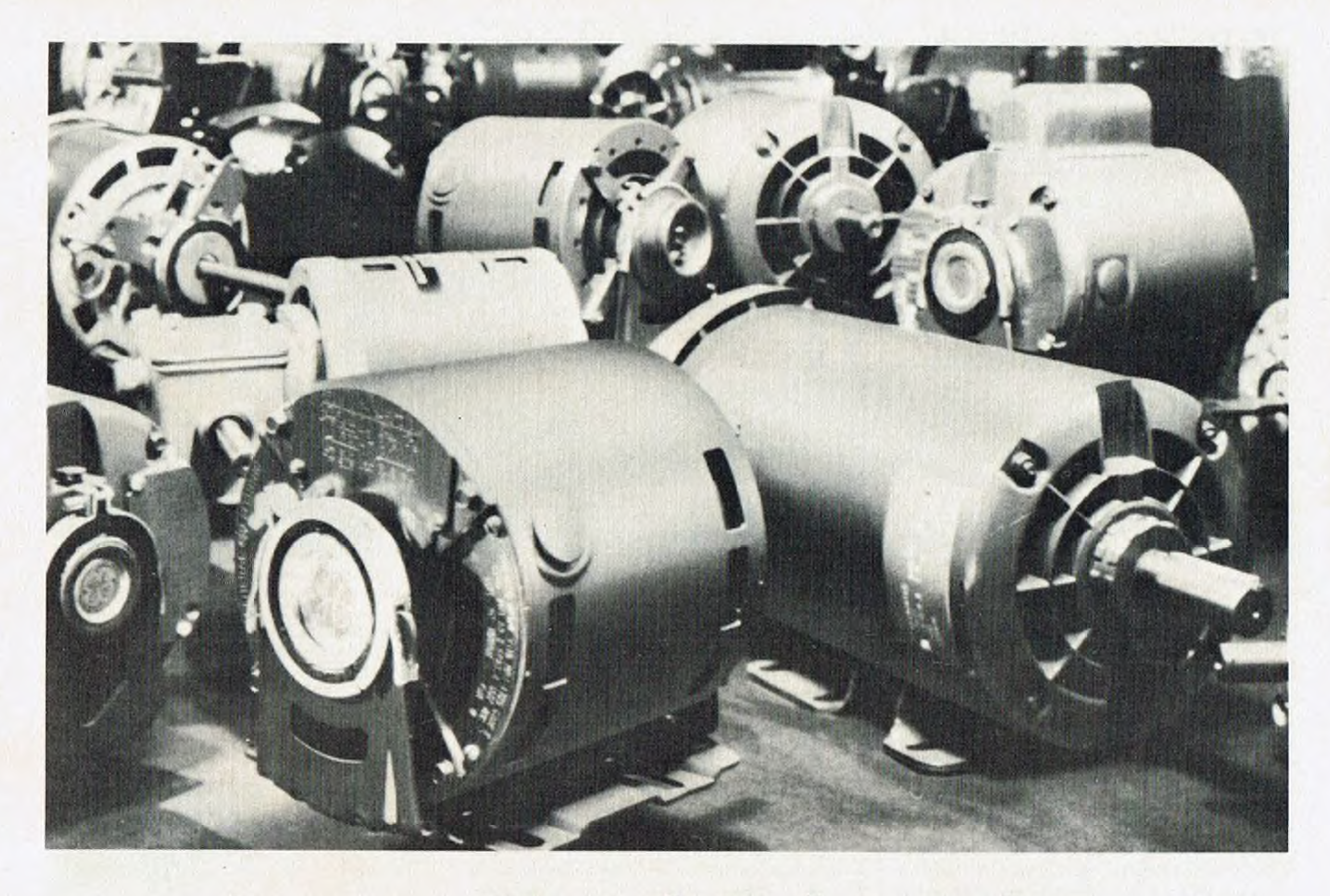
INCLINANDO LIGERAMENTE su pantalla de proyección, tal como se muestra a la derecha, evitará usted que las imágenes sufran distorsiones. Como el proyector usualmente es más bajo que la pantalla y se halla inclinado hacia arriba, la imagen se ensancha en la parte superior de la pantalla y no queda uniformemente enfocada. Colocando un libro bajo la pata trasera del trípode de la pantalla, se inclinará ésta lo suficiente para que quede de plano hacia el proyector, y sus distorsiones

A MENUDO se efectúan tomas de ángulo alto desde una escalerilla de manos. Para facilitar esta labor, el soporte que se muestra abajo le proporcionará una base firme para la cámara mientras trabaja usted en lo alto de la escalerilla. El soporte provisto de patas con forma de V y hecho de ángulo de acero de 1" (2,54 cm) puede fijarse rápidamente al peldaño superior de la escalerilla con pernos de ¼" (0,63 cm) y tuercas mariposa. Luego puede usted fijar la columna de su trípode en la canal vertical de la V con abrazaderas de manguera. Si su trípode no es del tipo que tiene una columna central, simplemente pliegue las patas entre sí y asegúrelas en la canal.





ES MAS FACIL cargar película en un carrete de revelado en la obscuridad cuando se usa la guía de arriba. Ranure la base para guiar las bridas del carrete. Forme una canal de metal delgado y asegúrela al carrete con un gancho de tendedero de ropa. Inserte el extremo de la película en el carrete, luego quite la abrazadera y enrolle aquélla con el carrete



Lo que Usted Debe Saber Sobre Motores Eléctricos

Cuando usted necesita un motor de repuesto para un utensilio eléctrico o para una herramienta del taller, lo más fácil es comprar una unidad nueva. Pero cuando usted necesita ahorrar dinero y tiempo, no cometa el error de hacer la nueva selección por lo que usted crea más conveniente.

Hay cuatro factores que deben tenerse en cuenta antes de tomar una decisión: el caballaje del motor, el esfuerzo de arrancada, la velocidad del eje y el voltaje del mismo.

El caballaje es lo primero que debe tenerse en cuenta. Como guía para los requisitos de distintos trabajos, la tabla que aparece en la página adyacente relaciona los motores de diverso caballaje y sus aplicaciones más útiles. Si el uso a que usted destina su motor no aparece relacionado, compare éste con un trabajo similar y seleccione el motor más conveniente para dicha finalidad. Es muy importante tener en cuenta las condiciones de bajo voltaje o fluctuaciones que pueda haber (como en una finca).

La sobrecarga del motor que sobrepase su caballaje puede ocasionar que éste se recaliente, por lo que así acorta usted su duración. Por esta razón, la mayoría de los motores de ventiladores nuevos, sopladores, bombas, compresores y transportadores tienen un dispositivo de reajuste automático para evitar la sobrecarga y, por consiguiente, el recalentamiento. Es importante que el protector térmico reajuste el motor automáticamente en instalaciones tales como en un soplador de horno, cuando el motor se queda solo funcionando durante la noche, o en el caso de bombas de agua situadas lejos de la casa. Se recomienda un dispositivo de sobrecarga de reajuste manual para motores que activan herramientas sumamente peligrosas, tales como una sierra, un cepillo de banco o un torno.

La potencia que suministra un dispositivo es crítica al echar a andar un motor. Las sierras o ventiladores de velocidad de equilibrio son fáciles de arrancar. Otros equipos que deben arrancar bajo carga, como las mezcladoras de hormigón, transportadores, bombas y compresores de aire, necesitan motores con fuerza de giro extra, o torsión, durante las revoluciones iniciales. Para casi todas las casas, fincas y talleres deben utilizarse motores de fase partida; las máquinas difíciles de arrancar deben tener motores de arranque con capacitor.

Los motores de fase partida tienen una torsión de arrancada limitada y se construyen con caballajes que no exceden de ⅓ hp. Dos devanados, uno de arrancada y otro para funcionamiento normal son excitados al principio. A casi el 80 por ciento de la velocidad de funcionamiento, un interruptor centrífugo desconecta el devanado de arranque del circuito.

Los motores de arranque con capacitor, suministran dos o tres veces la torsión de arrancada para la misma cantidad de corriente. Estos motores están dotados de caballaje desde ⅙ hasta 3 hp. Como que el precio de los motores con arraque de capacitor es de un 25 a un 50 por ciento superior al de los motores de fase partida de igual fuerza, este último es el que más se utiliza cuando la carga de arrancada es ligera

EMPLEOS COMUNES DE MOTORES ELECTRICOS

APLICACION	CABALLAJE	VELOCIDAD	TIPO DE MOTOR
Lijadora de correa, 4"	¼	1725	Fase partida
Lijadora de correa, 6"	½	1725	Arranque de capacitor
Lijadora de correa, 10"	1	1725	Arranque de capacitor
Soplador activado por correa	⅛-¾	1725	Fase partida
Batidora	1/3	1725	Fase partida
Compresor pequeño	1/6-¾	1725	Arranque de capacitor
Mezcladora pequeña de hormigón	½	1725	Arranque de capacitor
Separadora de crema	½	1725	Arranque de capacitor
Taladradora, ¼"	1/3	1725	Fase partida
Taladradora, ½"	½	1725	Arranque de capacitor
Taladradora, ¾"	¾	1725	Arranque de capacitor
Ventilador activado por correa	⅛-¾	1725	Fase partida
Mezcladora de alimentación, 15-bushel (525 litros)	¾	1725	Arranque de capacitor
Moledora de alimentación	¾	1725	Arranque de capacitor
Eje flexible, 5/16" diá. x 50'	1/3	1725	Fase partida
Eje flexible, ½" diá. x 75'	½	1725	Arranque de capacitor
Rueda abrasiva, 6"	1/3	1725	Fase partida
Rueda abrasiva, 7"	½	1725	Fase partida
Rueda abrasiva, 8"	1	1725	Arranque de capacitor
Sierra caladora, 12 ó 15"	¼	1725	Fase partida
Sierra caladora, 18 ó 25"	1/3	1725	Fase partida
Cepillo mecánico de banco, 4½"	½	3450	Arranque de capacitor
Cepillo mecánico de banco, 6"	½	3450	Arranque de capacitor
Cepillo mecánico de banco, 8"	¾	3450	Arranque de capacitor
Torno (metal), 6", de rotación	½	1725	Arranque de capacitor
Torno (metal), 10", de rotación	¾	1725	Arranque de capacitor
Torno (madera), 8", de rotación	1/3	1725	Fase partida
Torno (madera), 12", de rotación	¾	1725	Arranque de capacitor
Pequeña moledora de carne	¼	1725	Fase partida
Quemador de aceite	⅛-¼	1725	Fase partida
Pequeño rociador de pintura	1/3	1725	Arranque de capacitor
Cepillo mecánico	¾	3450	Arranque de capacitor
Bomba de chorro	1/3-2	3450	Arranque de capacitor
Bomba de sumidero	1/3	1725	Fase partida
Bomba de balancín	½	1725	Arranque de capacitor
Sierra sin fin, 8' cuello	1/3	1725	Arranque de capacitor
Sierra sin fin, 10, 12 ó 14"	½	1725	Arranque de capacitor
Sierra de banco, 6 ó 7"	½	3450	Arranque de capacitor
Sierra de banco, 8"	¾	3450	Arranque de capacitor
Sierra de banco, 10"	1	3450	Arranque de capacitor
Limadora	½	3450	Arranque de capacitor
Alimentador	½	1725	Arranque de capacitor

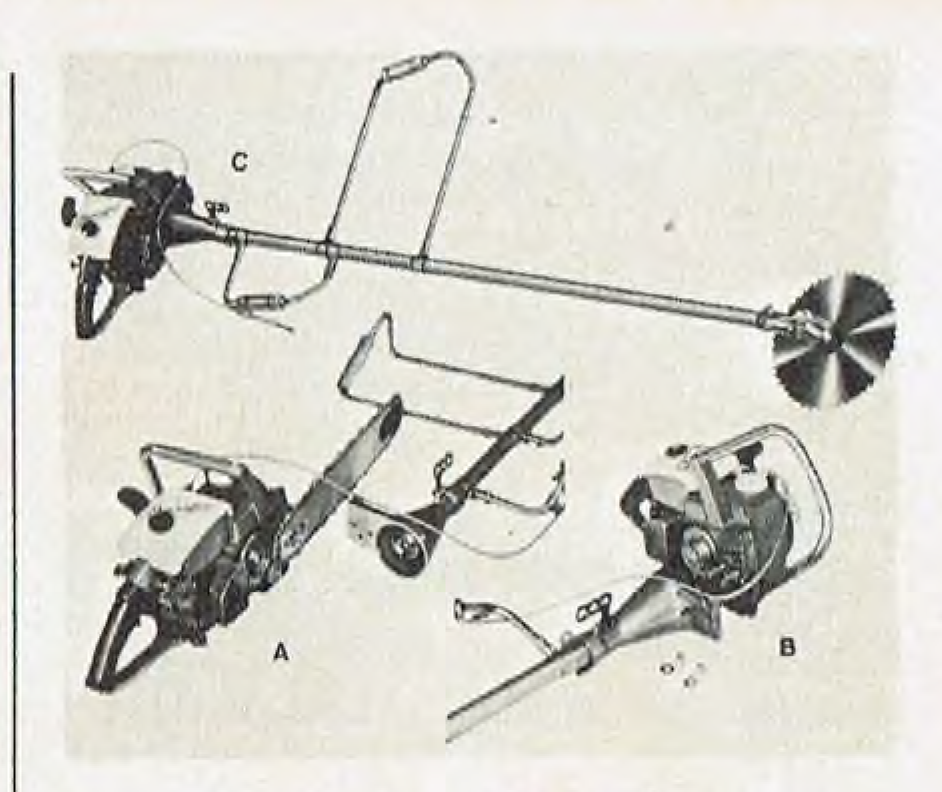
Cortesía de General Purpose Motor Dept., General Electric Co.

(como en el caso de los ventiladores y los sopladores) o cuando la carga se aplica después que el motor ha alcanzado su máxima velocidad.

Ambos tipos son monofásicos, y combinados, alcanzan a más de un 90 por ciento de los motores trifásicos que están concebidos para trabajos pesados ininterrumpidos. Debido al requisito de fuerza trifásica, no es corriente ver motores multifásicos en los talleres caseros.

Los motores monofásicos funcionan a velocidades de carga total de 1725 ó 3450 rpm. Generalmente el motor más rápido es el más pequeño de los dos, y por supuesto, su precio es inferior por caballo de fuerza. Cuando sea posible, este es el tipo que debe utilizarse, puesto que su velocidad puede reducirse mediante una combinación de correa y polea.

Con respecto al voltaje, fíjese en la placa del motor y podrá ver si éste corresponde a la corriente que usted utiliza, la que seguramente es de 115 voltios de corriente alterna, 60 ciclos. Los motores con capacitor de arranque de doble voltaje (115/230 voltios) se suministran con caballajes que comienzan en ⅙.



Haga una Segadora Rápidamente

Un nuevo aditamento para convertir una sierra de cadena en una segadora de malezas ha sido puesto en el mercado por Rowco. (A) Motor de la sierra de cadena con la cubierta de la rueda quitada y el aditamento Rowco Brushking colocado para ser operado por el embrague. (B) La barra y la cadena quitadas, el aditamento para segar es deslizado sobre los pernos de la montura. (C) En pocos minutos la conversión ha sido completada y usted tiene una segadora portátil hecha con un modelo 321 del aditamento Rowco Brushking y una ligera sierra de cadena.



Un Soplete Multioperacional

Este nuevo soplete de la Bernzamatic Corporation hace casi de todo. Puede usarse —es ideal, dicen los fabricantes— para eliminar pintura y masilla, soldar canales, deshelar cañerías, hacer trabajos de plomería, ser utilizado en las fábricas de implementos mecánicos, hacer trabajos caseros, doblar metales, poner pisos de asfalto e, incluso, encender el fuego en la cocina.

Ventajas del Moleteado

Por Walter E. Burton

POR varias razones siempre parece que los trabajos de metal torneados son dos veces más bonitos después de moleteados. Pero, además de mejorar la apariencia de una herramienta, el moleteado sirve a otros propósitos más importantes.

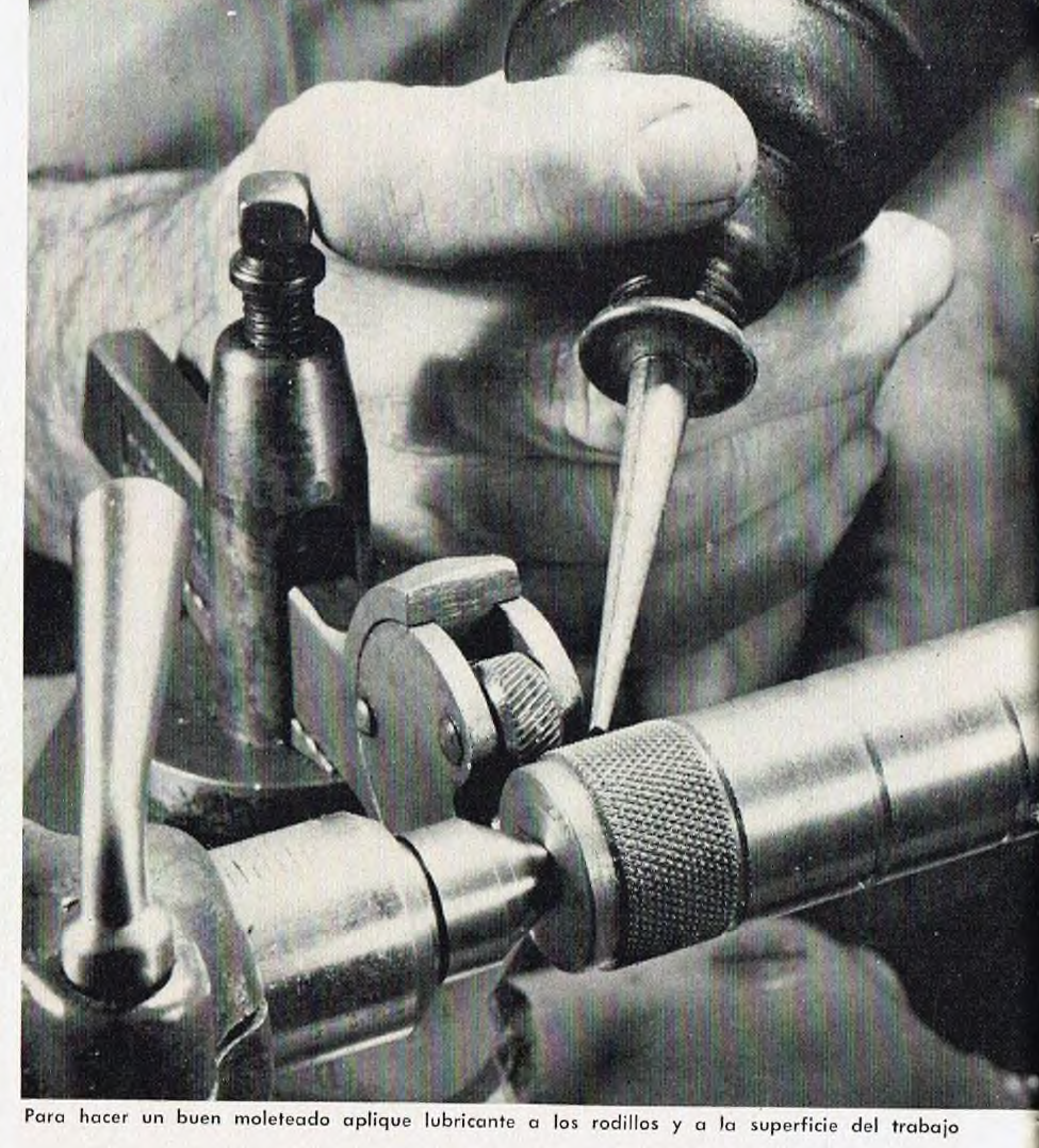
La principal ventaja de una herramienta moleteada es el buen agarro que se obtiene. Aun cuando esté aceitada, una herramienta moleteada puede ser manejada con seguridad.

Hay además unas cuantas funciones mecánicas que el moleteado puede realizar, tales como incrementar ligeramente el diámetro exterior de una varilla de metal o reducir el diámetro interior de un tubo o cilindro. La forma en que se pueden hacer estos trabajos será explicada más tarde.

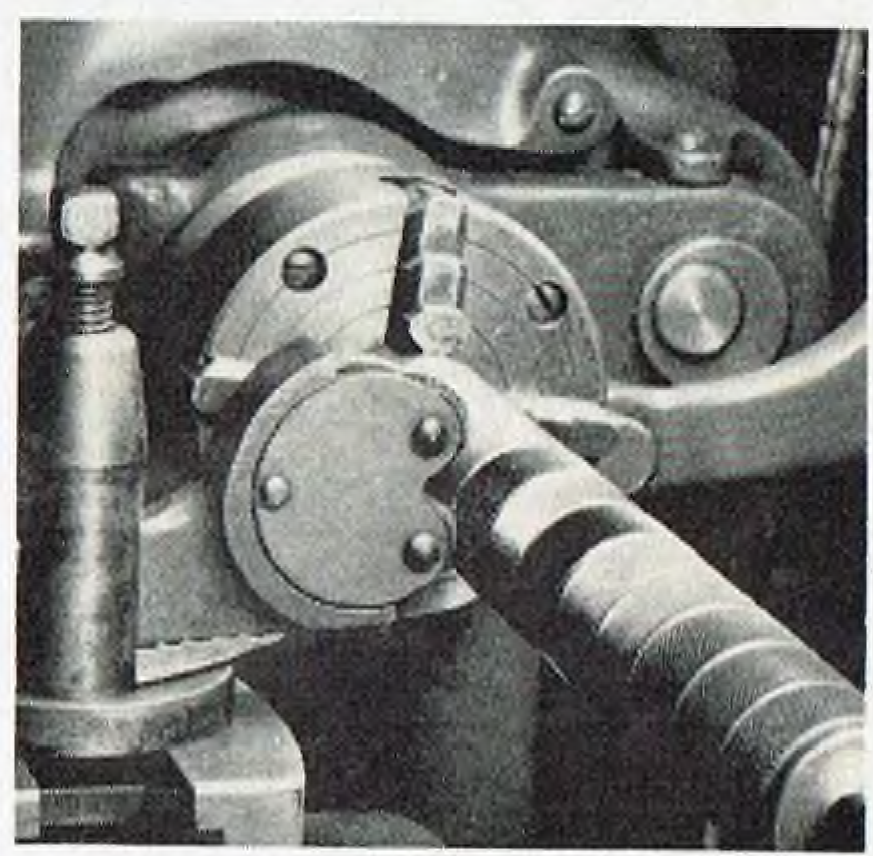
Ordinariamente el moleteado se obtiene presionando uno o dos rodillos acordonados contra una pieza que gira. Los afilados bordes o dientes pueden moverse a lo largo o de través sobre la pieza que se quiere moletear. Sobre un par de rodillos diagonales los bordes corren en direcciones opuestas produciendo ranuras helicoidales o en forma de diamante sobre la pieza que se está trabajando. Un par de tales rolletes es usado comúnmente para la mayor parte de los trabajos de tornear metales y usualmente es montado en una cabeza oscilante que se ajusta a sí misma por presión pareja. Otro útil tipo de moleteadora tiene solamente un rodillo y usted puede hacerla por sí mismo si no le es posible conseguirla en el mercado.

Los rodillos para moletear son obtenibles para usar en herramientas hechas a medidas de norma y para reemplazar rodillos gastados. Vienen en varios diámetros tales como los de ⅝" y ¾" (1,58 y 1,90 cm) que se muestran en las fotos y con diferentes números de dientes por pulgadas. En general los rodillos para moletear son clasificados como gruesos (14 dientes por pulgada) medianos (21 dientes por pulgada) y finos (32 dientes por pulgada). Para la mayor parte de los trabajos corrientes un par de rodillos diagonales de tipo mediano, como los que se muestran en la foto de esta página, arriba, es suficiente.

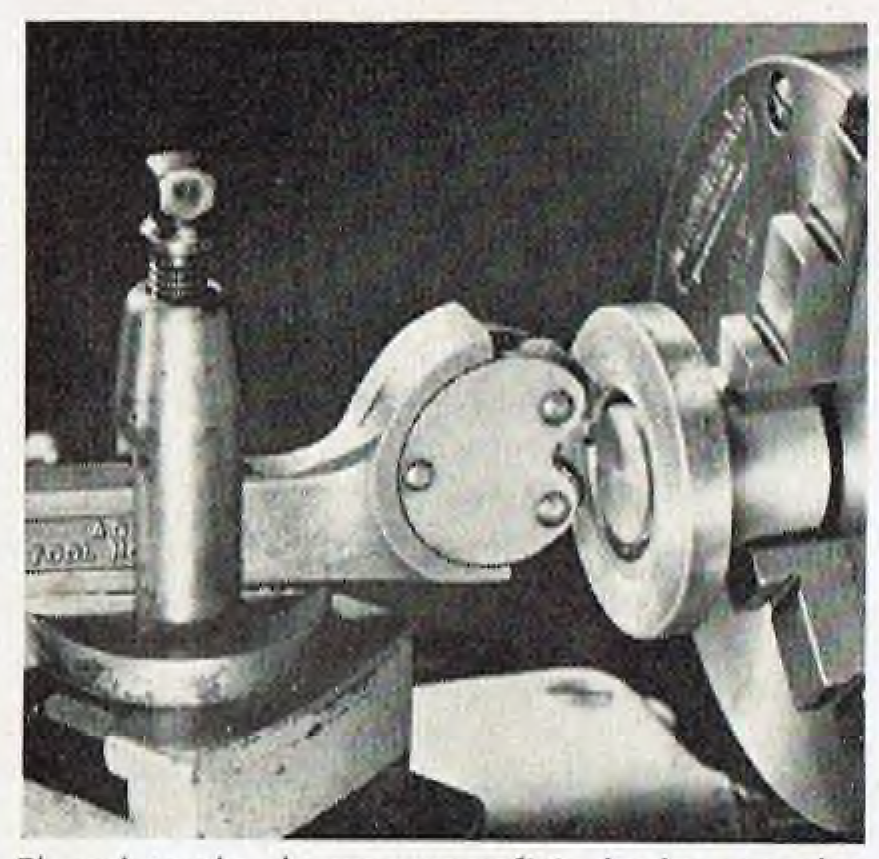
Cómo montar el trabajo: Cuando su largo es adecuado, la pieza que se quiere moletear puede ser montada o entre dos centros, o con un final en un mandril y el otro apoyado en la contrapunta. Para resistir la presión cruzada que se aplica por los rodillos los agujeros centrales en la pieza deben ser adecua-



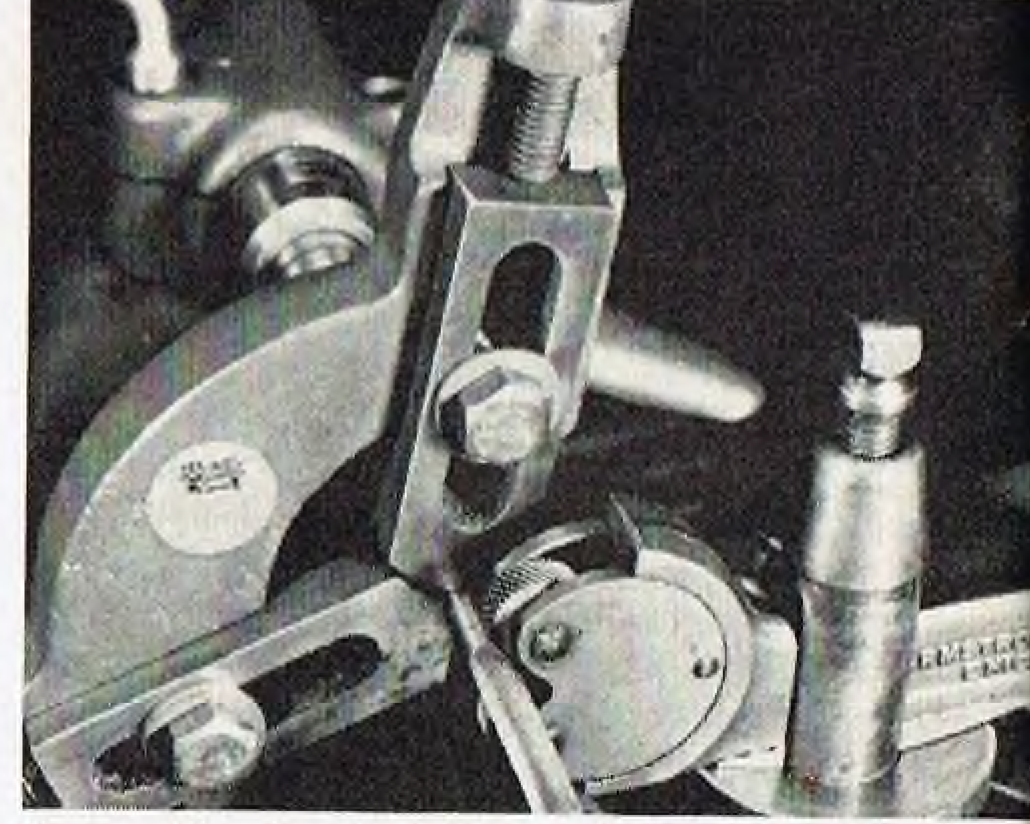
Para hacer un buen moleteado aplique lubricante a los rodillos y a la superficie del trabajo



Una moleteadora de 2 rodillos puede usarse como si estuviera uno colocándola de modo que el rodillo más bajo descanse sobre el trabajo

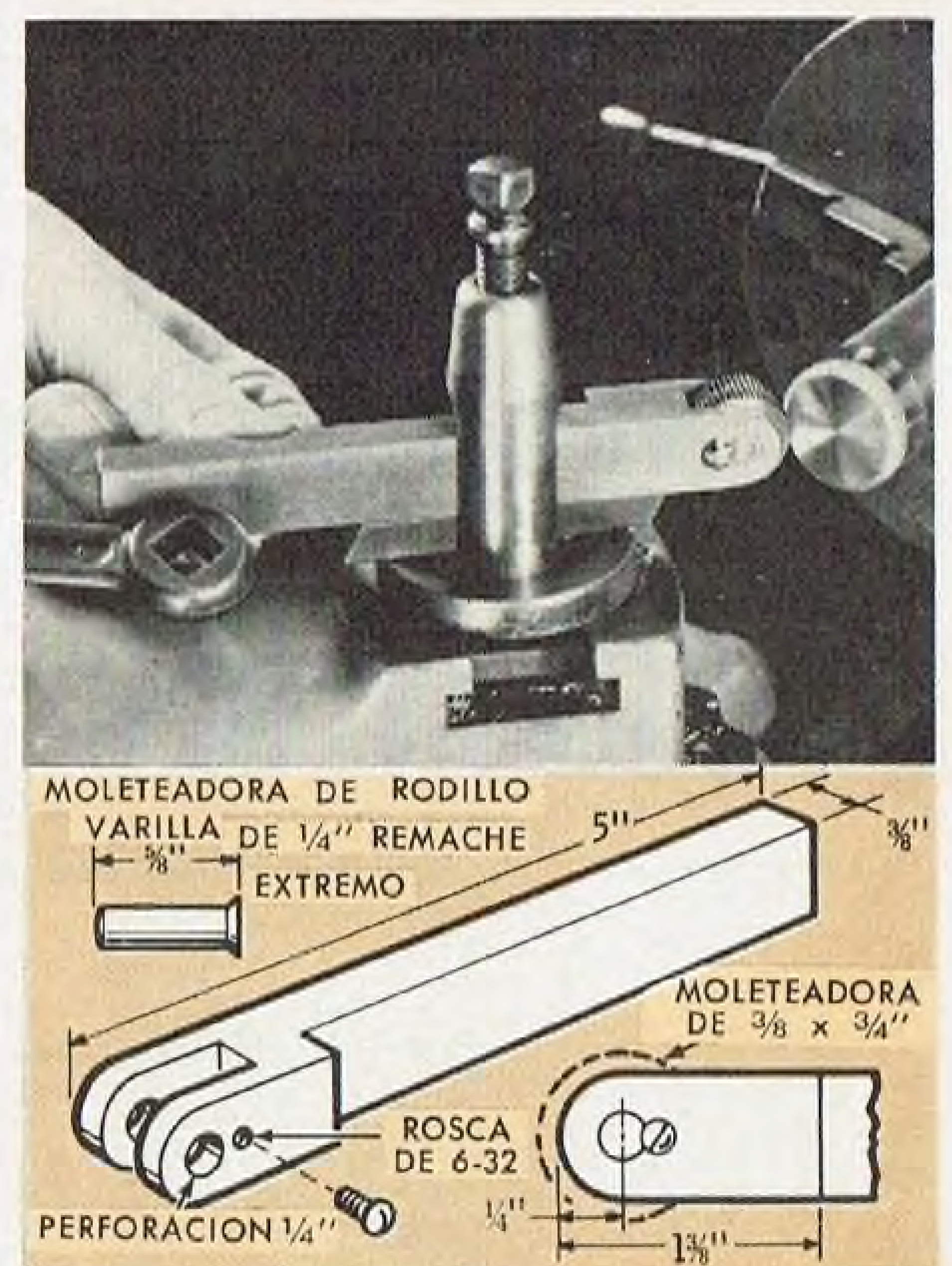


El moleteado de una superficie hecha con dos rodillos producirá un diseño de diamante dependiendo del área que haya sido moleteada

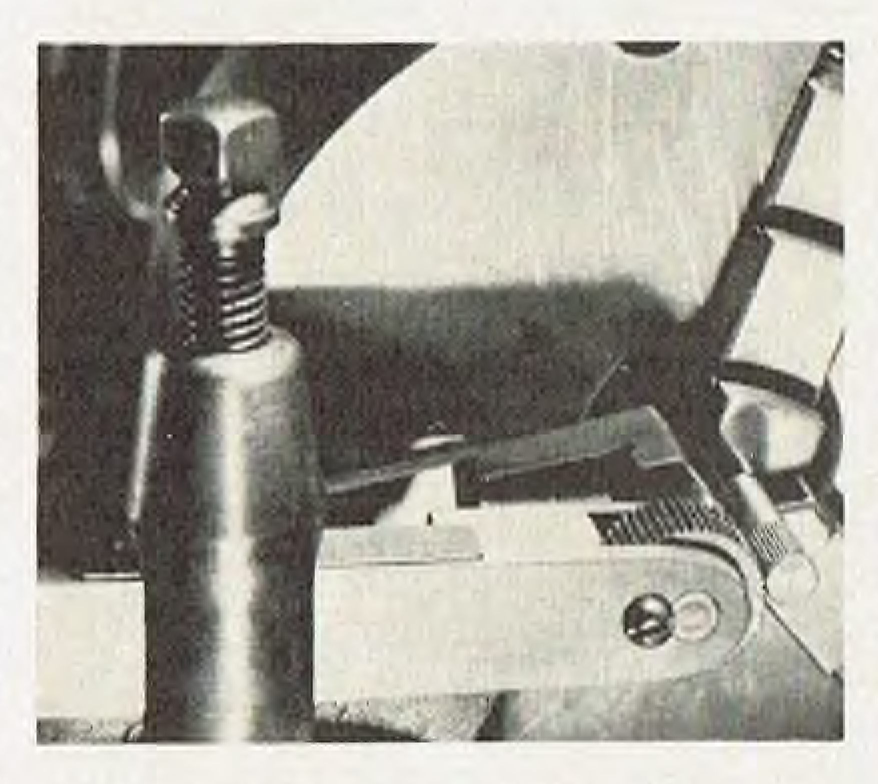


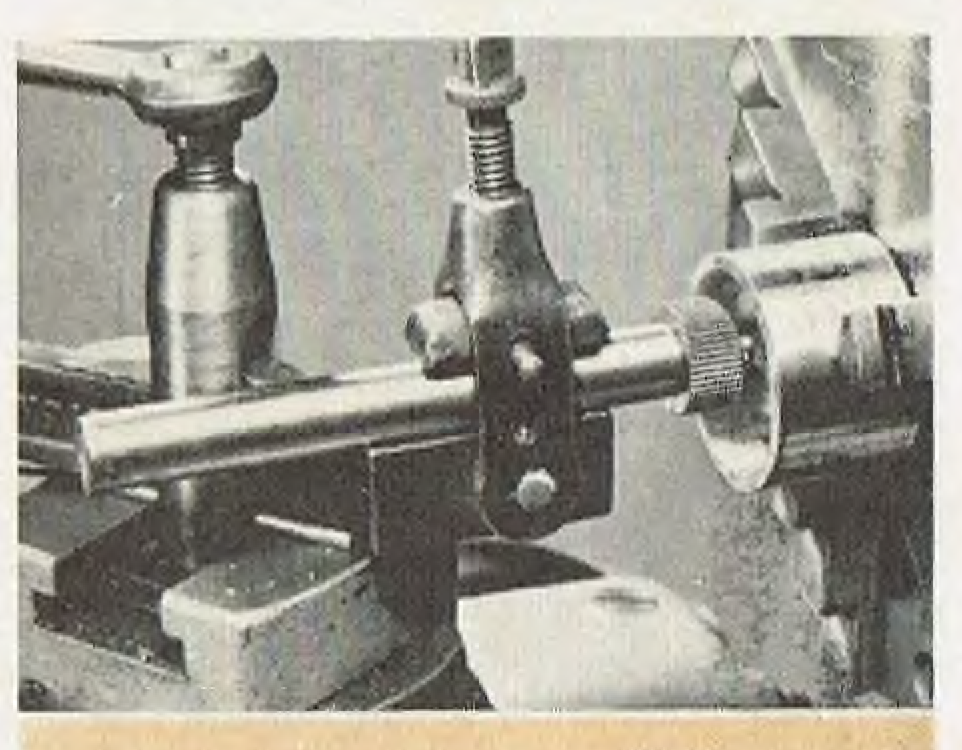
Una varilla de aluminio, metal siempre muy suave, se presiona contra los rodillos mediante un soporte móvil unido al carro del torno

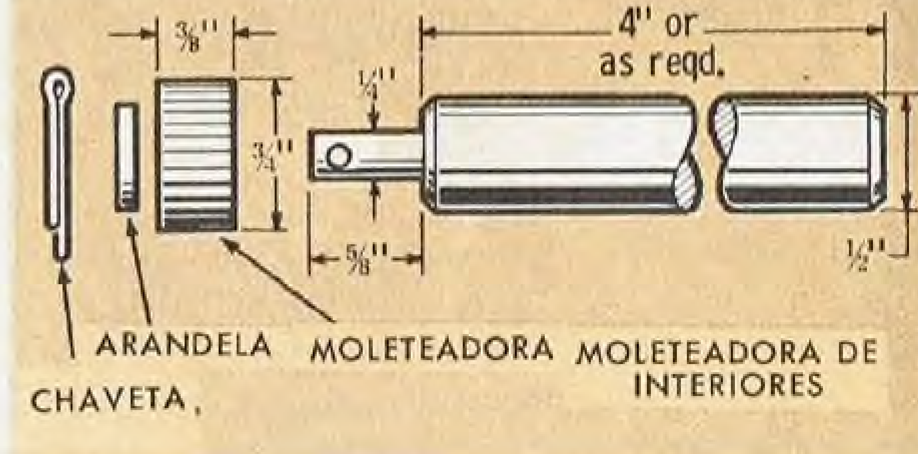




Una moleteadora de 2 rodillos (arriba) puede invertirse para que un rodillo haga contacto con el trabajo, en este caso un pequeño tornillo mariposa. Un rodillo recto puede ser usado sobre el bisel de un pasador o varilla (arriba, derecha). Detalles del moleteador de un rodillo (derecha) pueden utilizarse para construir en casa un moleteador adecuado. Los rodillos son de tamaño de norma como los que usan los profesionales







Moletear dentro de un cilindro es fácil con una herramienta de un solo rodillo (arriba, der.) El moleteado interior puede usarse para reducir el diámetro interior de un tubo. Moleteado recto al extremo de una varilla de 1/4" (izq.) para incrementar su diámetro exterior y hacer que ajuste exactamente en un agujero ampliado. Detalles para un sencillo tubo moleteador de un rodillo (der.). Utilice rodillos de tipo común

damente profundos y estar bien lubricados, preferiblemente con grasa grafítica.

Si se usa un mandril, el extremo de la pieza debe descansar contra el cuerpo del mismo o un extremo colocado en el agujero del eje del cabezal. Asegúrese de que el cabezal y su eje estén bien fijados para resistir presión.

Inicio del corte: Si un rodillo puede o no grabar la huella adecuadamente se determina durante la primera revolución de la pieza que se está trabajando. Coloque el moleteador de modo que la mitad del ancho del rodillo sobresalga del extremo final de la sección que va a ser moleteada. Coloque los rodillos a escuadra contra el trabajo. (Cuando se está moleteando algunos de los metales más duros el moleteador, es, a veces, colocado en un ángulo.)

Mueva la pieza hacia atrás y adelante usando el tornillo de alimentación para presionar los rodillos contra la superficie. En esta forma fuerce el rodillo contra el trabajo para hacer un corte de 0,045 a 0,050" (1,143 a 1,270 mm) de profundidad. Entonces haga girar la pieza una vuelta entera con la mano y continúe tornando la segunda vuelta mientras va examinando las marcas de los dientes en los cortes que hicieron durante la primera vuelta. Si están bien marcados el rodillo trabajará adecuadamente y puede dejar que la máquina haga el trabajo. Algunos operadores aflojan el tornillo de alimentación un poco para reducir la presión antes de comenzar la alimentación longitudinal.

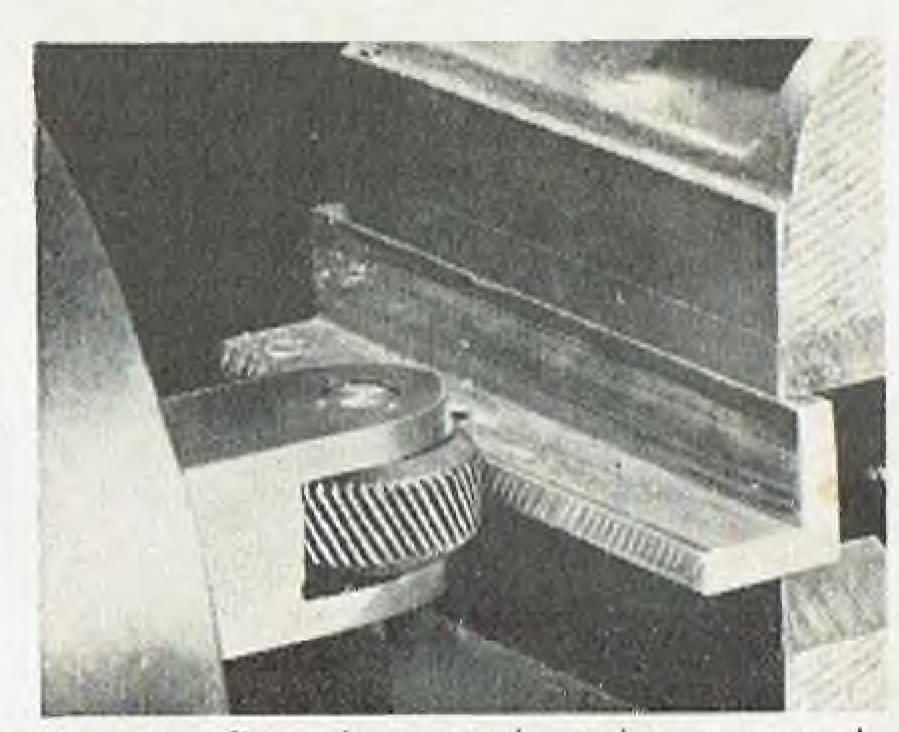
Al principio haga funcionar el torno a su más lenta velocidad usando los engranajes de retroceso. Con experiencia encontrará la velocidad más apropiada para moletear en su torno. Sin embargo, como regla general, una varilla de hierro de 1" (2,54 cm) puede moletearse a 160 rpm o 40 pies de superficie por minuto. Aplique bastante aceite lubricante o líquido para cortar a ambos rodillos y a la superficie que está siendo moleteada. Debe aplicarse aceite también a los apoyos fijos o cambiables que se estén usando.

Inicialmente trate de usar un alimentador de 0,025 a 0,050" (0,635 a 1,270 mm) por revolución, aplicando el más lento alimentador para los metales más duros. Cuando se trate de metales suaves, tales como aluminio, un diseño de diamante puede ser obtenido con una sola pasada. Comúnmente, sin embargo, se requieren varios pases, cada uno con un ligero movimiento hacia adentro del rodillo aplicado por medio del tornillo alimentador.

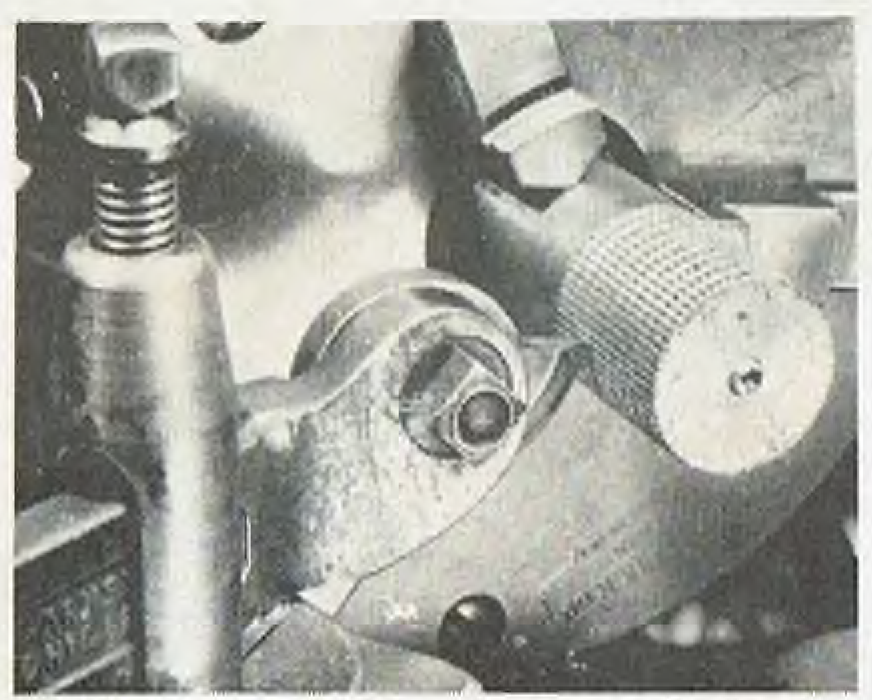
Los rodillos pueden ser movidos hacia atrás y adelante del trabajo sin salirse del diseño siempre que sean presionados fuertemente contra la superficie del trabajo. Aun cuando removido del trabajo, un rodillo puede ser vuelto a colocar en posición a mano, de modo que pueda seguir las muescas o depresiones por la propia huella.

Con una moleteadora de un solo rodillo usted puede a veces retocar huellas defectivas aumentando la presión en el tornillo alimentador. El rodillo eliminará las marcas fuera de distancia. Esta técnica, sin embargo, no es muy segura cuando se está usando una moleteadora de dos rodillos para obtener un diseño de tipo de diamante. En ese caso es preferible comenzar de nuevo un diseño de suficiente profundidad con rodillos fuera de las huellas del mal comienzo.

(Continúa en la página 94)



Una superficie plana puede moletearse con la herramienta en un mandril y el trabajo en la prensa. Use el tornillo de avance transversal



También puede obtenerse un nuevo diseño si se roscan varillas que fueron moleteadas previamente para grabar en ellas un diseño recto

Potente Esmeriladora de Pequeño Tamaño

Esta nueva esmeriladora manual a que nos referimos aquí puede usarse con piezas de madera, de plástico y con casi todos los metales. No obstante su reducido tamaño sorprende su gran potencia

Por John Burroughs

NO SIEMPRE se puede juzgar una herramienta motriz por su apariencia—especialmente si se trata de la esmeriladora manual más pequeña que ha producido la Dremel.

La Moto-Tool 260, como se le llama, pesa apenas 7 onzas (198.4 g.), pero gira a razón de 30.000 r.p.m. y desarrolla una torsión de 16 onzas por pulgada. Una *torsión constante,* suficiente para que la nueva herramienta produzca excelentes resultados con puntas esmeriladoras y brocas comunes y corrientes.

La razón de este sorprendente rendimiento radica en su motor de diseño enteramente diferente, un motor que no puede considerarse como cualquier motor universal dotado de mejoras, como los de la mayoría de las otras herramientas eléctricas portátiles que han aparecido últimamente.

Carece de las bobinas de campo convencionales que caracterizan a los motores universales. Han sido substituidas por un par de *polos de campo* hechos de ferrita de bario, un material de la era espacial con una resistencia a la desimantación o a la desmagnetización más alta que la de cualquier otro material conocido. Por lo tanto, se conoce como motor de imán permanente, debido a que la corriente del campo es suministrada por los imanes y no por una bobina separada.

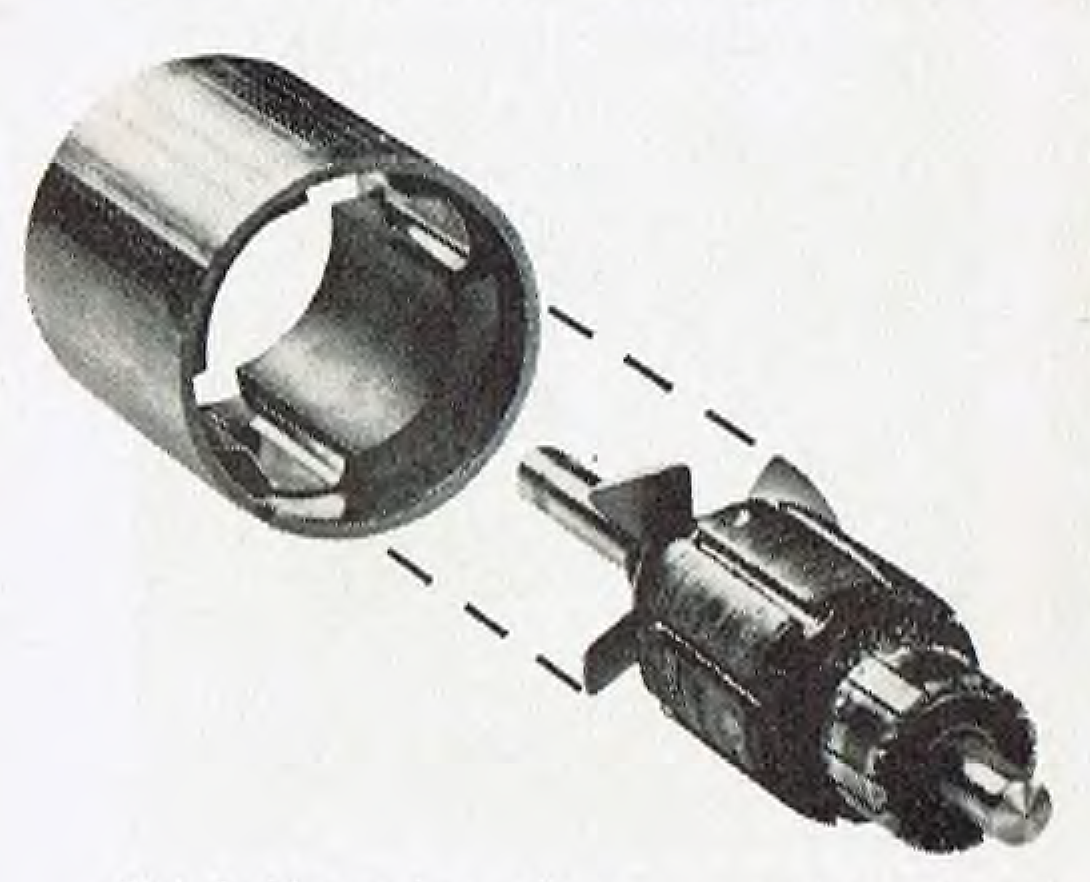
Las ventajas de los motores de imán permanente incluyen una alta eficiencia, más fuerza en relación con su tamaño y una curva de *velocidad vs. torsión* relativamente plana al compararse con la de un motor de devanados en serie. Debido a esta última característica, los trabajos de servicio liviano que dependen de una alta velocidad se pueden llevar a cabo con igual facilidad que los trabajos de servicio pesado que requieren una alta torsión. Aun cuando la herramienta se encuentre sometida a una carga lo suficiente grande para disminuir su velocidad, su torsión sigue siendo igual.

Otra ventaja es la eliminación total de los problemas del campo. Una vez que se transmita fuerza al campo de ferrita de bario de los imanes permanentes, ese campo se vuelve permanente. En realidad, no hay ninguna "fuerza" que pueda disiparse. El campo de un motor de imán permanente se carga de electricidad mediante la realineación de la estructura molecular del material, de manera que todos los campos magnéticos fluyen en la misma dirección. La única manera posible de desmagnetizar el campo sería haciendo fluir una corriente opuesta.

Como se les proporciona una polaridad fija a los imanes permanentes, la corriente alterna que pasara por el inducido no haría que el inducido girara. De esta manera, como un motor de imán permanente es, en realidad, un motor de derivación o un dispositivo de c.c., se incorpora un circuito de rectificador para transformar la corriente alterna de la casa en la corriente continua requerida. En el Moto-Tool, el rectificador es de tipo de puente de onda completa y se halla colocado en el lado conmutado del interruptor de conexión-desconexión. La corriente continua rectificada fluye luego al inducido a través de un conmutador y de escobillas.

Por esta razón, es necesario usar la herramienta *sólo* con un suministro de corriente alterna. No se pueden usar controles de velocidad de estado sólido para variar la velocidad de la herramienta. La corriente continua pulsativa de un dispositivo de control de velocidad no podría activar la herramienta correctamente, siendo muy posible también que causara daños a los diodos del rectificador.

El inducido en el nuevo motor tiene ocho polos, mientras que el motor universal usado antes en las esmeriladoras manuales Dremel tenía cinco polos. Para acoplar la fuerza rectificada al in-





El inducido va insertado en una cubierta cilíndrica, izq., con dos imanes permanentes de ferrita de bario. Un interruptor, derecha, hace fluir fuerza del suministro de corriente alterna al puente del rectificador



Soporte universal de hierro vaciado que se ajusta para sujetar la herramienta en posición

Accesorio de taladro de banco. Está dotado de una perilla que opera alzando y bajando la mesa del taladro y no la esmeriladora manual

ducido se usan 16 barras conmutadoras y escobillas dotadas de mejoras, que ofrecen el beneficio adicional de reducir a un mínimo las interferencias de TV que normalmente producen los arcos entre las escobillas y los conmutadores.

Otra ventaja con respecto a las viejas esmeriladoras de la línea Dremel es la adición de un ventilador de enfriamiento al eje del inducido. Aun cuando se halla sometida a carga por un largo período de tiempo, la nueva herramienta no se calienta excesivamente.

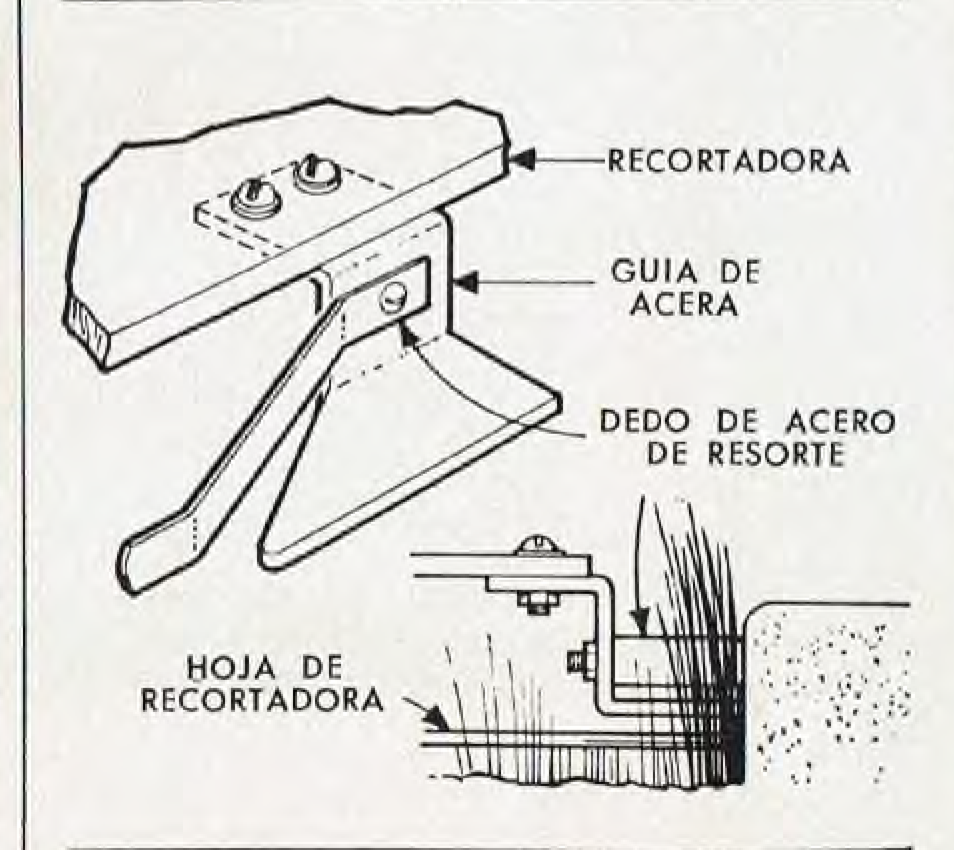
El Modelo 260 consume medio amperio y cuenta con cojinetes que no necesitan lubricación. Hay dos versiones mayores, el Modelo 270 de 11 onzas (340,2 g) y el Modelo 280, provistos ambos con cojinetes de bolas; tienen el mismo tipo de motor, pero que consumen 0,9 amperio al funcionar.

Cada uno de los tres modelos tiene una cubierta Lexan a prueba de impactos y todos pueden obtenerse con boquillas para ejes de herramientas de 1/32, 1/16, 3/32 y ⅛" (0,794, 1,588, 2,381 y 3,175 mm).



Accesorio moldeador que se fija al cuello de la herramienta y que se ajusta a voluntad para regular exactamente la profundidad del corte

Protector de Recortadora

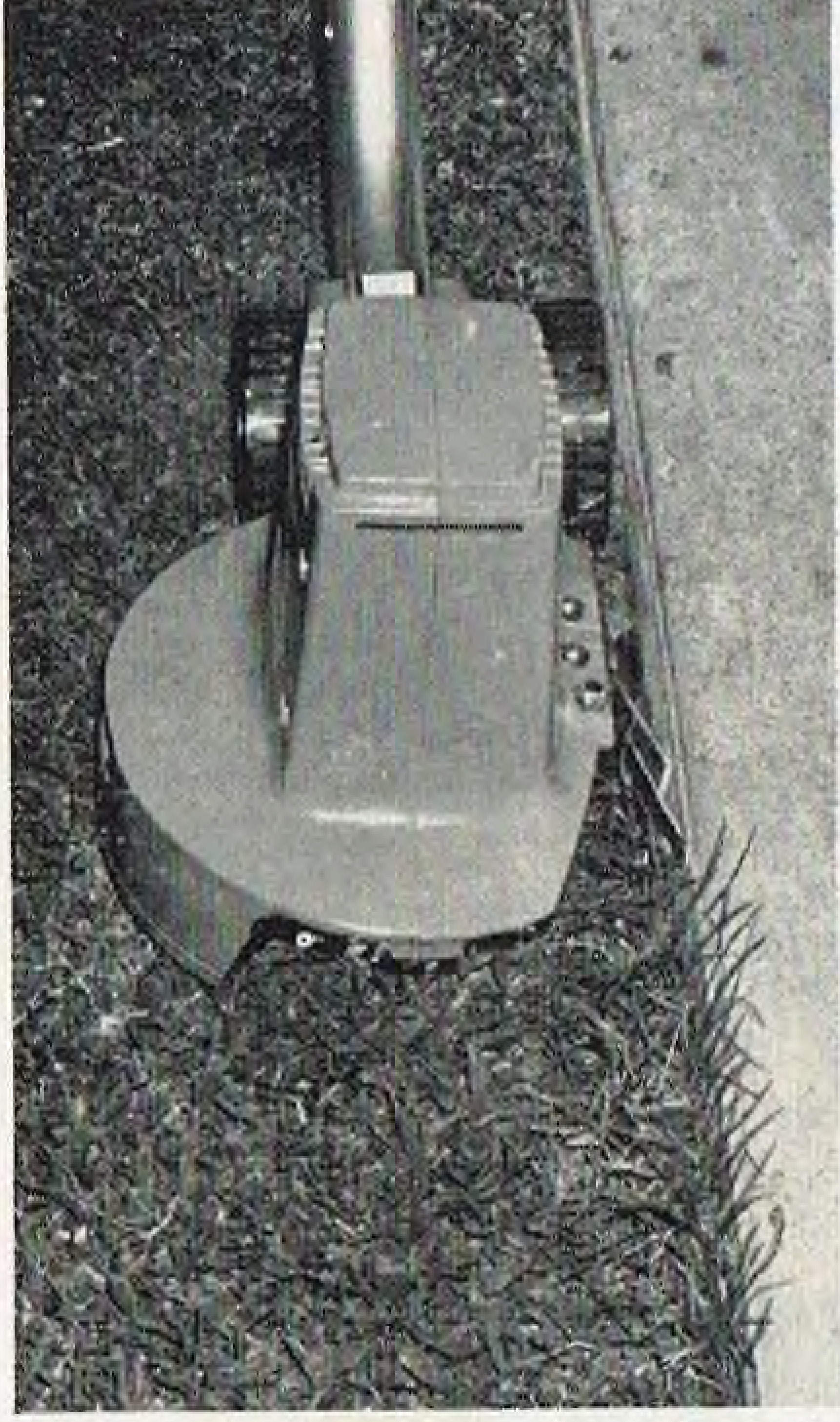


EL PROBLEMA con las recortadoras de césped de tipo rotatorio, especialmente cuando quiere uno recortar la hierba hasta el borde mismo, es que la hoja no puede alcanzar el césped que crece junto a la acera o calzada. De hacer esto, se producirían chispas y la hoja de la recortadora se dañaría.

La solución consiste en añadir un dedo de resorte al costado de la recortadora para inclinar la hierba y apartarla de la acera o calzada, a fin de guiarla hacia la trayectoria de la hoja de corte.

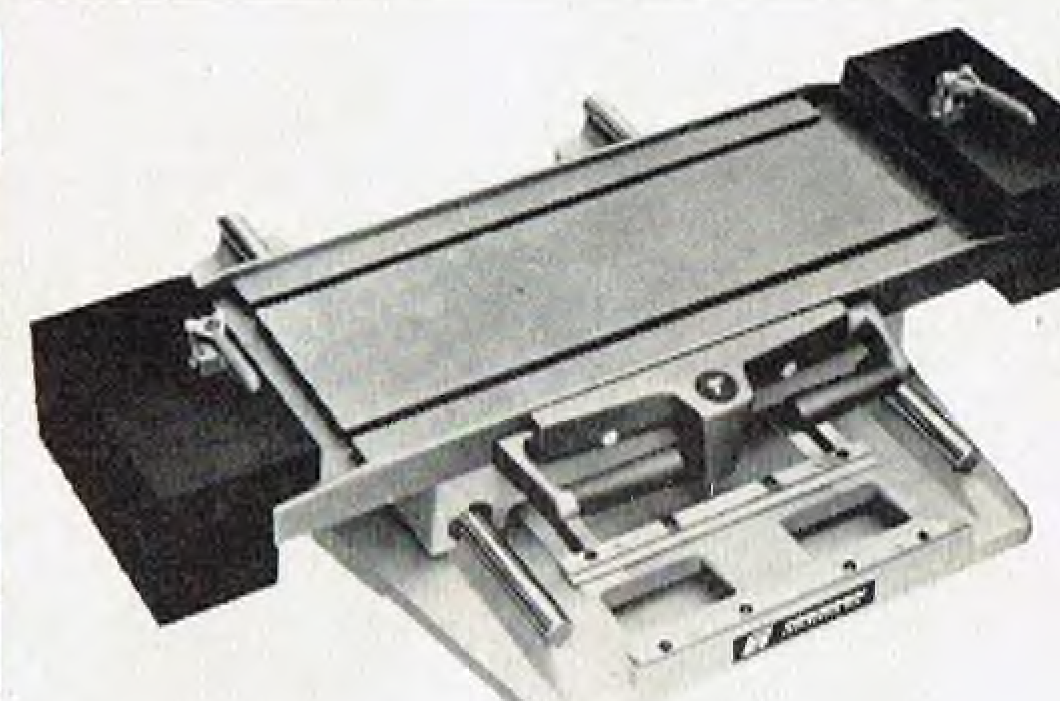
Para el dedo puede usarse un trozo de una hoja de segueta. Primero asegúrelo en un tornillo y dóblelo a la forma indicada en el dibujo de arriba. La manera más fácil de fijar la hoja al cuerpo de la recortadora consiste, primero, en perforar y abocardar un agujero en la parte recta del trozo de hoja. Luego aplique la punta de un cautín dentro del agujero abocardado y contra la hoja. No deje de abocardar el agujero o soldará usted los bordes del agujero y no el trozo de hoja.

Si su recortadora tiene una guía endurecida, sin embargo, puede usted perforarle y roscarle un agujero de montaje para la hoja. Simplemente caliente la guía endurecida con un soplete de propano durante unos cuantos minutos, concentrando la llama en el área del agujero que se ha de perforar y luego dejando que la pieza se enfríe gradualmente. Luego perfore y rosque el agujero de montaje. Finalmente, vuelva a templar la pieza calentándola de nuevo y sumergiéndola en un balde de agua. Utilice el mismo procedimiento con el trozo de hoja de segueta, si encuentra usted que es muy difícil doblarlo en frío.



El dedo de acero aparta la hierba del borde de la acera y la empuja hacia la hoja cortante





Mesa con Plantillas de Control

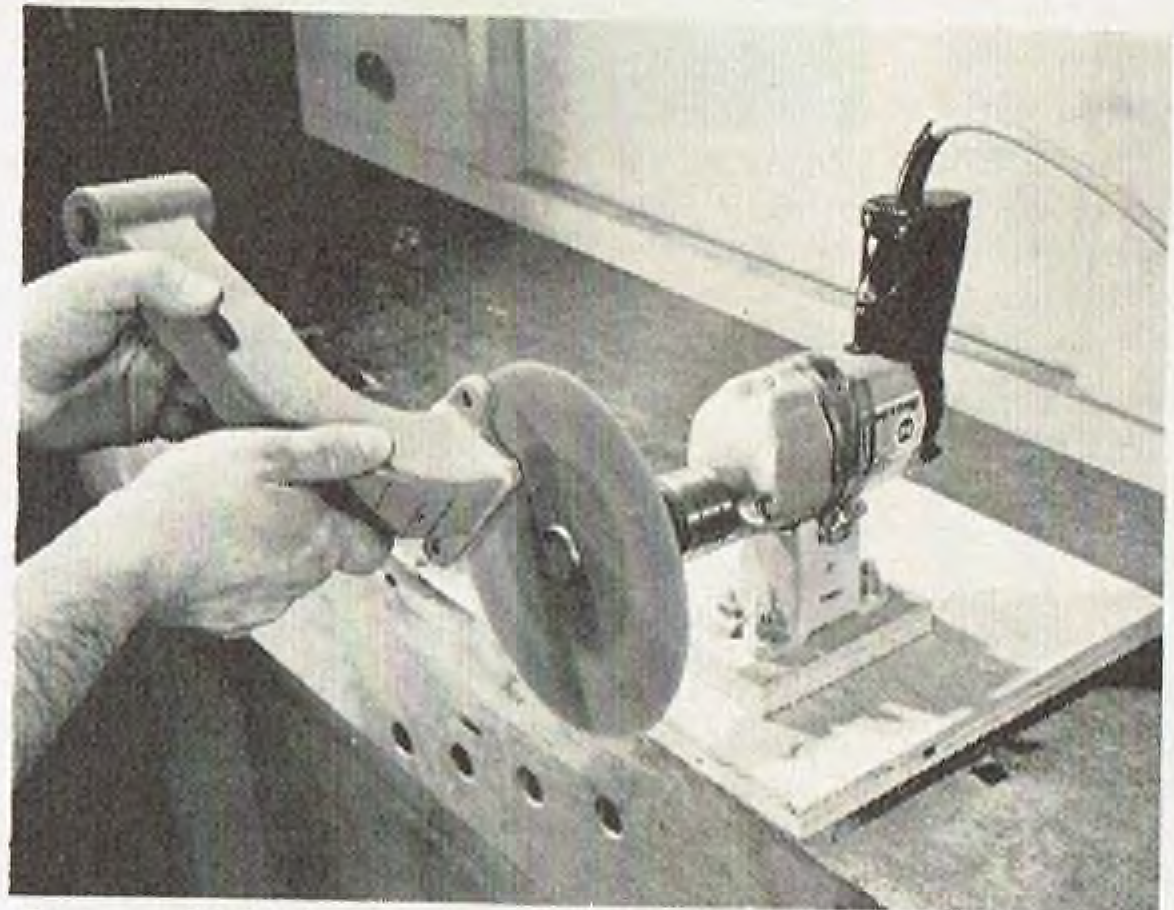
Hay una nueva mesa de funcionamiento manual para ubicar trabajos, que le proporciona un automatismo a bajo costo a su taller de metalistería. Con plantillas para controlar la ubicación y guía del trabajo puede usted emplear una fresadora o un taladro de banco común y corriente para trabajos de poco volumen que requieran fresaduras rectas o de contornos, perforaciones o cualquier combinación de éstas. La Mesa Mill-Drill también puede ser empleada para escariar, roscar, abocardar y cualquier otra operación que requiera ubicar el trabajo con precisión. La fabrica una firma del estado de Nueva York.

Aprenda a Usar la NUEVA RUEDA DE CORTE A PRUEBA DE ROTURAS

Este práctico accesorio para el taladro corta metal, ladrillo, y otros materiales y es seguro

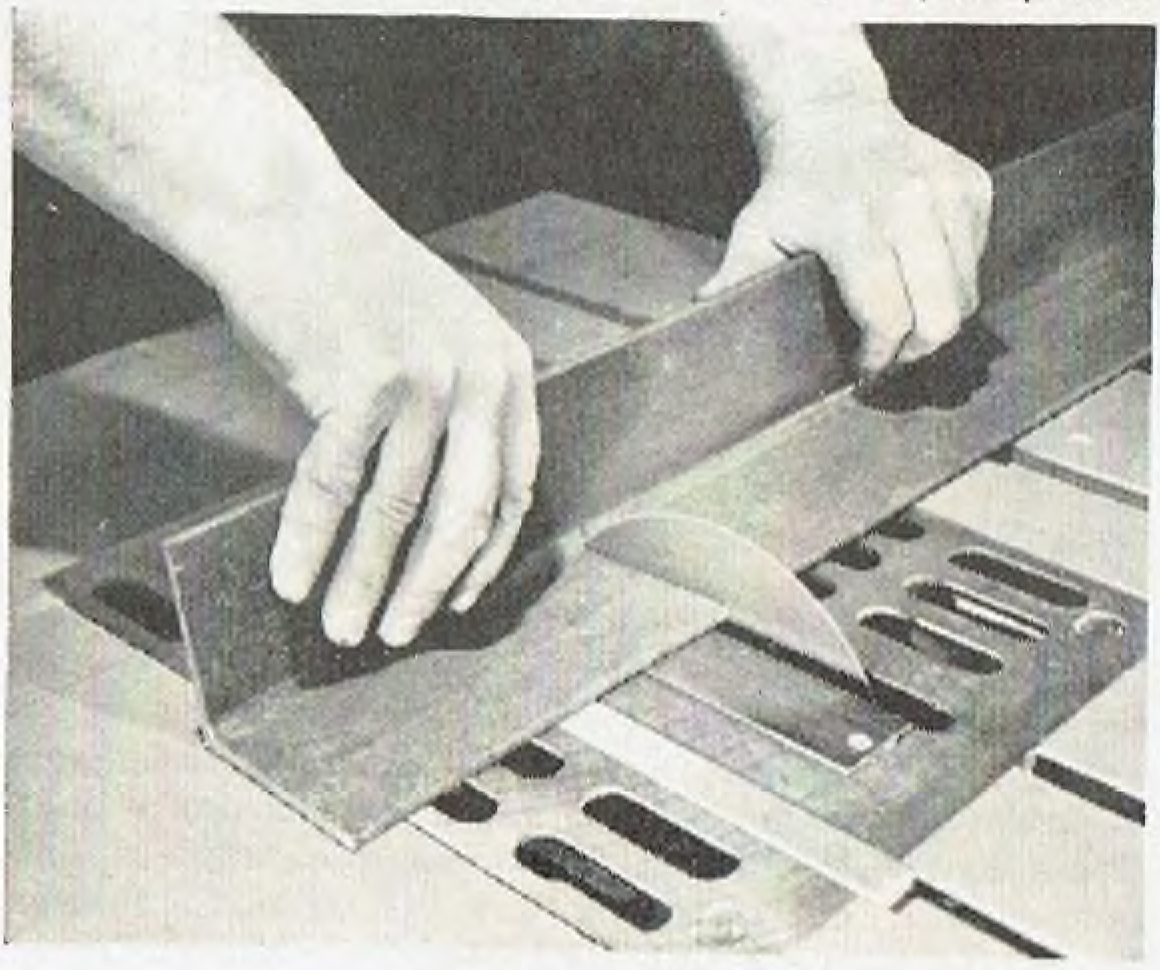
Por Sheldon M. Gallagher

Al sostenerse a pulso en un tablero, el nuevo disco abrasivo corta a través de piezas de metal grueso como este tubo de hierro, en una fracción del tiempo que tomaría una segueta



Es muy fácil alisar y conformar piezas de metal contra un lado del disco, sosteniendo el taladro en posición rígida. Construya un soporte sencillo para inmovilizar el taladro

Al instalarse en una sierra de banco, el disco corta fácilmente a través del grueso dintel de acero de una chimenea. El truco consiste en hacer avanzar el trabajo a poca presión



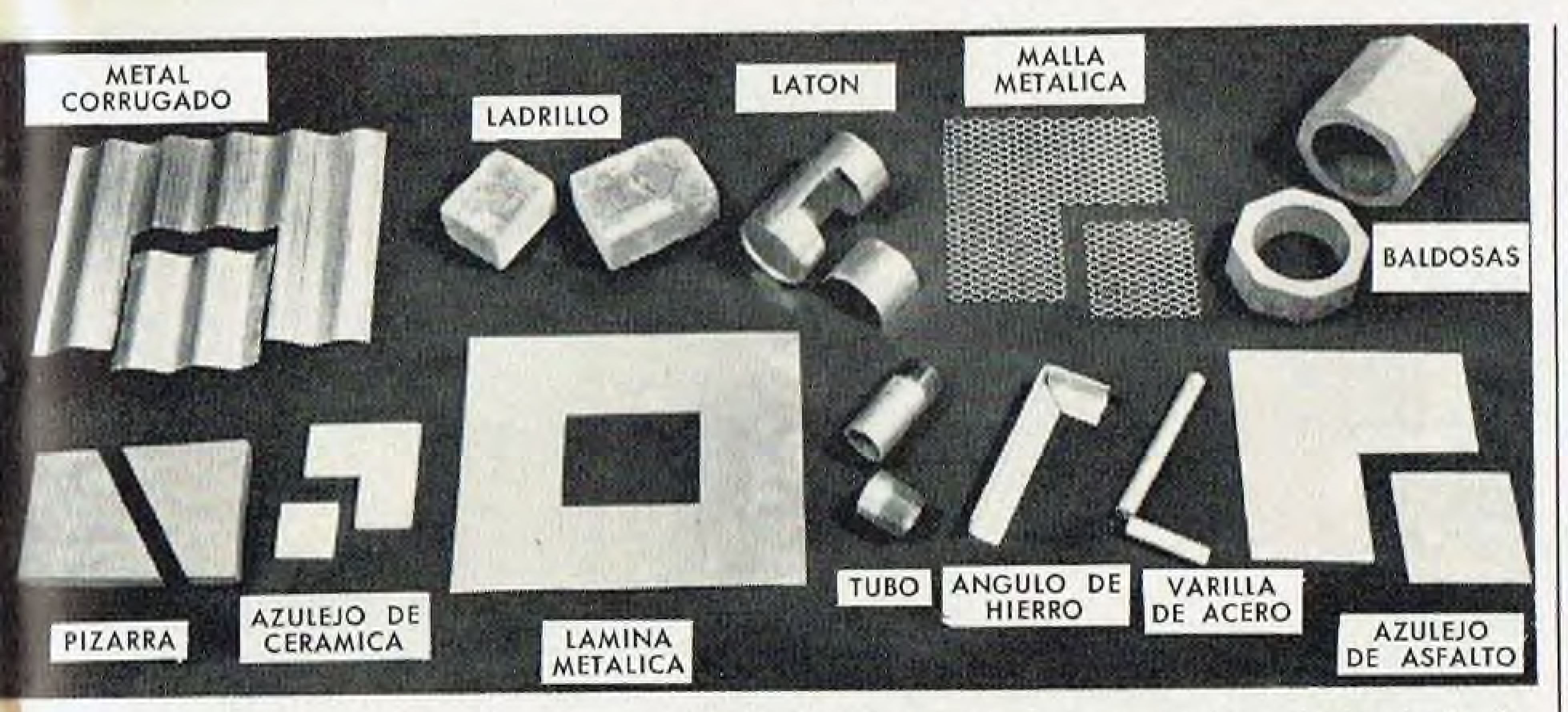
SI ALGUIEN le dijera que puede usted cortar a través de un tubo de 2" (5,08 cm) sosteniendo una rueda abrasiva a pulso con un taladro eléctrico, probablemente creería que le estaban tomando el pelo. Nosotros también creímos lo mismo. Pero, para gran sorpresa nuestra, descubrimos que la nueva rueda abrasiva que se muestra aquí no sólo puede cortar tubos semejantes sino también realizar cualquier trabajo difícil de corte en la casa o el taller. Con gran facilidad corta a través de ladrillos, trozos de pizarra, duras tablas de material compuesto y metales de todas las clases. En la página opuesta aparecen algunos de los muchos materiales que puede cortar.

El disco, presentado recientemente por la compañía Coastal Abrasive, representa un concepto enteramente nuevo en lo que respecta a ruedas de corte. A diferencia de las ruedas convencionales de tipo rígido, consiste en una malla elástica de metal, impregnada de polvo de carburo de silicio. El núcleo de nilón le proporciona flexibilidad a la rueda, al tiempo que impide que se rompa. Como no se puede romper, es posible utilizarla sin una guarda con un taladro eléctrico, un eje flexible o hasta una sierra de banco.

Al irse desgastando lentamente el abrasivo en los bordes, quedan constantemente expuestas nuevas partículas abrasivas, por lo que la rueda se afila automáticamente. Deliberadamente desgastamos un disco de un diámetro original de 7" (17,78 cm) a uno de aproximadamente 2" (5,08 cm), sin que dejara de cortar

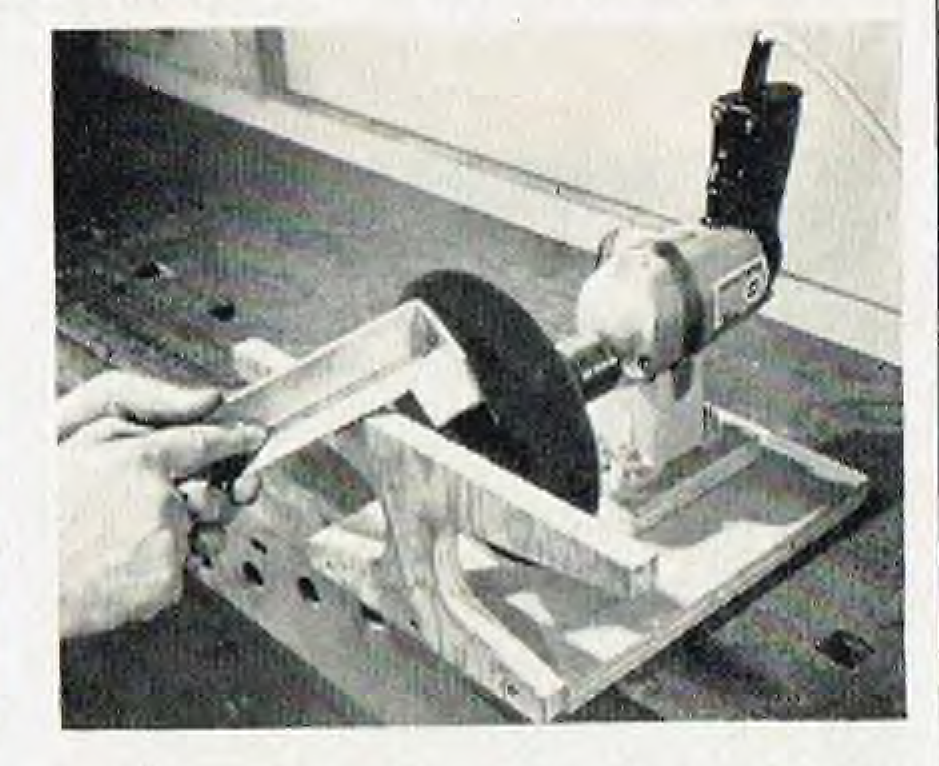


La estructura de tipo de malla le proporciona flexibilidad al disco e impide que se rompa. También evita que las virutas tupan el material abrasivo



Abajo aparecen dos útiles guías que usted puede hacer. La mesa accesoria, a la izquierda, le permitirá efectuar cortes precisos como la hechura de una muesca en este azulejo de cerámica. El sencillo soporte con forma de T, derecha, inmoviliza el trabajo para alisarlo y conformarlo a pulso. Las dos guías se hacen de madera terciada y se usan con un soporte de taladro





al final siempre con igual eficiencia.

El disco es, en realidad, dos herramientas en una. Al aplicarse por los bordes, es una herramienta de corte. Y al aplicarse por los lados, se transforma en una rueda esmeriladora. Puede alisar, conformar, afilar y lijar una gran variedad de materiales, desde la madera hasta piezas vaciadas de hierro. También se puede usar para desprender pintura vieja y otros acabados semejantes. Su estructura de tipo de malla impide que se tupa y hace que las partículas abrasivas corten siempre con gran eficiencia.

Se puede instalar una almohadilla de respaldo de caucho—del tipo usado con los discos lijadores convencionales—detrás de la rueda para proporcionarle mayor rigidez cuando quiere uno aplicar un trabajo contra uno de sus lados. La almohadilla se quita cuando se usa para cortar. El disco, que tiene un espesor de apenas 1/16" (1,158 mm), produce un corte muy fino—mucho más fino que el de una rueda de corte convencional. Esto resulta muy conveniente para cortes de precisión, como al amuescar un azulejo para adaptarlo a un tubo o al cortar a inglete un trozo de ángulo de hierro para colocarlo en una esquina. El disco también lija mientras corta, dejando los bordes tan lisos que rara vez necesitan un acabado ulterior.

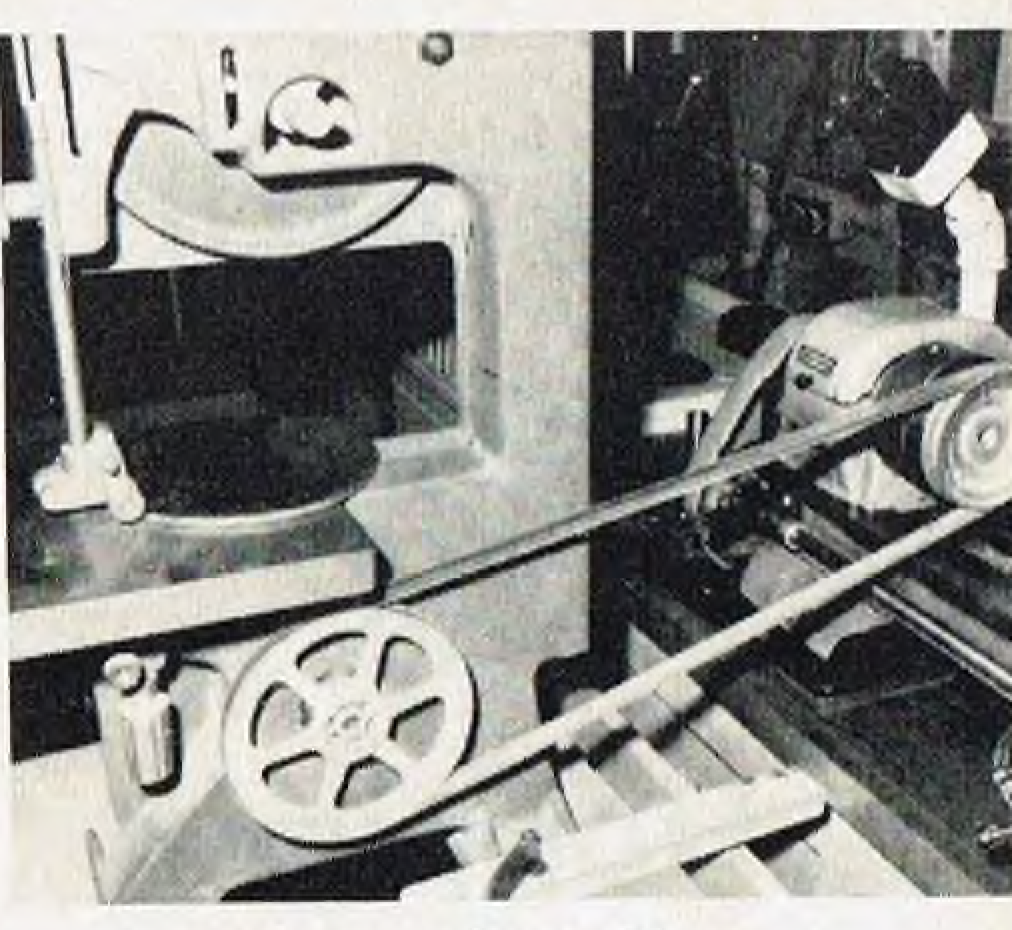
Se requiere cierta pericia para manipular la rueda, sin embargo. Debe usted dejarla que corte por sí sola—nunca hay que forzarla. Si se ejerce demasiada presión sobre ella, el borde se desgastará excesivamente, sin que aumente la velocidad de corte.

También es importante utilizar una velocidad adecuada. El disco dio mejores resultados en un taladro que giraba a razón de 2200 rpm y produjo resultados satisfactorios con un taladro a 1200 rpm. Sin embargo, su eficiencia de corte no es tan grande cuando se usa con taladros de 500 a 800 rpm.

Al seguir una línea hay que tener cuidado, debido al poco espesor de la rueda. Si ésta comienza a desplazarse, no es posible enderezarla a la fuerza. Esto simplemente torcería la rueda, haciendo, posiblemente, que se trabara. Lo que se debe hacer en un caso semejante es retroceder, esmerilar el material *de lado* hasta enderezarse la rueda y luego avanzar de nuevo.

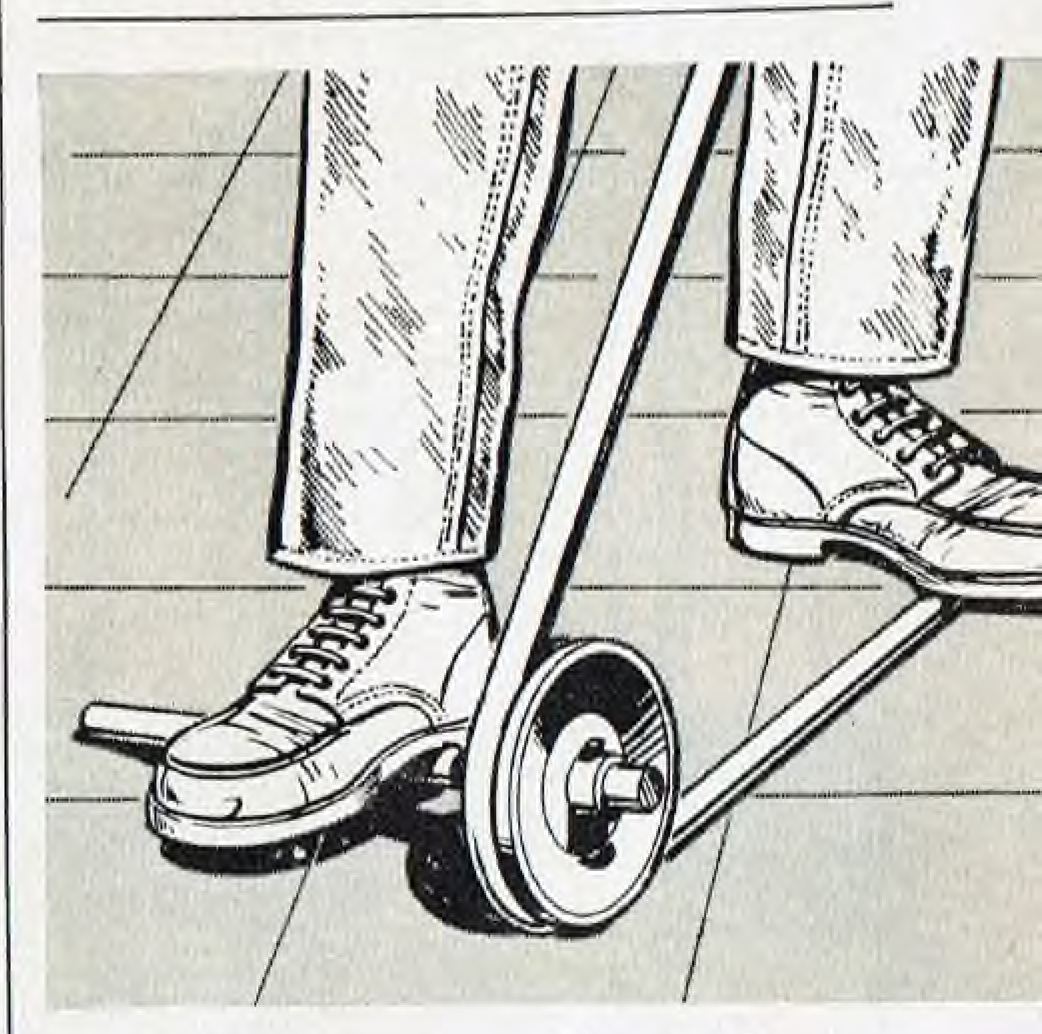
El disco no es un substituto para las ruedas más gruesas de tipo rígido en aquellos trabajos que puedan realizarse con mayor eficiencia mediante una sierra circular portátil. Su ventaja principal es que constituye un práctico accesorio de corte que puede colocarse en el mandril de un taladro con gran facilidad para realizar una gran variedad de trabajos de corte. Sin embargo, es necesario advertir que, debido a que lanza una gran cantidad de polvo y rebabas, es necesario que uno se ponga gafas protectoras al usarlo.

La nueva rueda ha sido bautizada con el nombre de Zip-pidi-Do. Se vende como parte de un juego que incluye una almohadilla de respaldo de caucho y un árbol con un vástago de ¼" (6,350 mm).



Corte de Metal con Sierra de Cinta

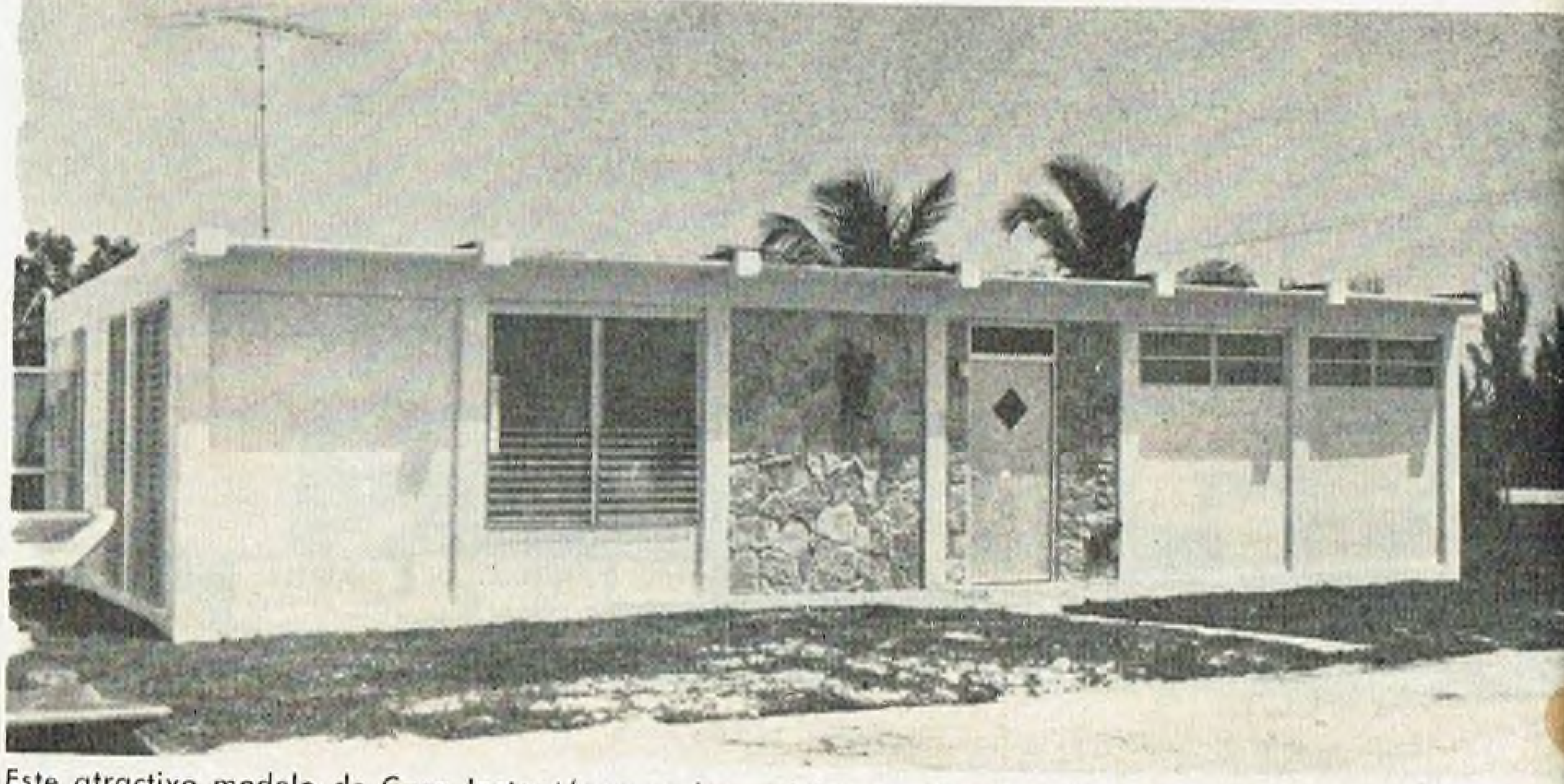
Todo lo que necesita usted para cortar piezas de metal en su sierra de cinta es una de las cuchillas especialmente concebidas para metales y algún medio para reducir la velocidad de la sierra. Una de las maneras más sencillas de decelerar la sierra es activándola con la fuerza de un torno para metales, tal como se muestra en el grabado. Simplemente asegure una polea pequeña en un mandril de tres quijadas a fin de poder conectar el torno a la sierra con una banda. Usando los engranajes traseros, puede usted escoger la velocidad más adecuada para el trabajo. Se trata de un sencillo arreglo que da excelentes resultados.



Método para Doblar Tubos

Cuando tenga que doblar un trozo de tubo blando y no tiene a la mano una herramienta correspondiente, puede usted improvisar una dobladora muy eficiente con una polea de banda V. Escoja una polea con el diámetro que pueda proporcionarle la curva deseada. Luego deslice una varilla por el agujero del eje y úsela para sostener la polea en posición vertical contra el piso mediante su pie, mientras dobla el tubo en su derredor. Aplique una presión lenta y uniforme y producirá usted una curva perfecta en el tubo, sin aplastarlo en lo más mínimo.

Casa Instantánea de Hormigón



Este atractivo modelo de Casa Instantánea se ha erigido en Miami y tiene ventanas de persianas que se extienden desde el piso hasta el cielo raso, una fachada de piedras y un exterior de estuco. Es el modelo más grande de todos, con una extensión de 900 pies cuadrados (83,610 m2). Cuenta con tres dormitorios, una sala, una cocina y un baño en una sola planta

ES POSIBLE que cierta compañía que ni siquiera se dedica a construir casas sea la que proporcione una "casa para las masas" que puede levantarse en cualquier parte del mundo.

La Instant Housing Corporation, de Miami, Florida, ofrece a los constructores del mundo entero una máquina portátil capaz de producir suficientes paneles de hormigón vaciado de antemano en ocho horas para erigir 11 casas. Un grupo de seis hombres puede levantar cuatro casas de dos dormitorios y con una extensión de 600 pies cuadrados (55.75 m2) en un solo día. En el área de Miami, el costo de los materiales para cada casa es de apenas 360 dólares —o alrededor de 60 centavos de dólar por pie cuadrado (6,42 dólares por m2)— cosa que parece increíble. Este costo sería hasta menor en muchos otros países de América.

La clave de esta operación es una máquina que produce paneles de hormigón estirado a presión, con juntas de lengüeta y ranura. Cada 60 segundos produce un panel de 8 pies (2.438 m) de largo, 24" (60.96 cm) de ancho y 2" (5.08 cm) de grueso. Cada panel pesa 350 libras (158.75 kg) y se sostiene mediante vigas y postes de refuerzo de 8" (20.32 cm) por lado.



Los paneles verticales de hormigón se instalan entre los montantes ranurados con ayuda de una pequeña grúa o de un aparato de polea. Las juntas se sellan con pistola calafateadora



Las vigas vaciadas de antemano sirven como canales dentro de las que se deslizan los paneles del techo. Cada uno pesa 350 libras. Luego se aplica asfalto para impermeabilizarlo

La planta puede ser atendida por un supervisor adiestrado y siete trabajadores sin experiencia alguna. Este grupo puede producir suficientes componentes en un día de ocho horas para el casco exterior de 11 casas.

Dependiendo de la cantidad y la calidad del acabado de la casa, el costo por unidad varía de 1200 a 2000 dólares en los Estados Unidos.

Liss espera que habrá un gran mercado en el extranjero para su Casa Instantánea cuando la nueva técnica de construcción reciba la aprobación de la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos, organización gubernamental responsable del desarrollo de muchos programas de urbanización auspiciados por los Estados Unidos a través del mundo entero.



Estos paneles, los postes y las vigas constituyen los tres componentes básicos de hormigón para una Casa Instantánea. La máquina de estiramiento a presión que se utiliza para la fabricación de estos componentes se vende a los constructores que desean comprar también una concesión

LA SELECCION DE CLAVOS DE ACUERDO CON SU APLICACION

Se usan unos 67.000 clavos para la construcción de una casa común. Y sólo se utilizan 20 para una caja donde guardar chucherías. Escoja el tipo incorrecto de clavo y es posible que la casa se desbarate — pudiendo suceder lo mismo con esa sencilla caja

Por James P. Schenley

Dibujos Técnicos de Roger Chapin

LOS CLAVOS son como las medicinas — hay que escogerlos con cuidado si han de curar o impedir un mal o problema específico. Entre los cientos de tipos de clavos que puede usted encontrar en una ferretería, hay un solo tipo de clavo con la forma y el tamaño correctos para realizar un trabajo en particular mejor que todos los otros clavos. Es posible que otros clavos sirvan para ese mismo trabajo, pero el clavo adecuado producirá mejores resultados.

Para trabajos de construcción y de carpintería en general, debe usted escoger uno de los clavos de propósito general — comunes, de caja, de marco y de tapicería.

Los clavos comunes y los de caja tienen cabezas planas y puntas con forma de diamante, a pesar de que las cabezas de los clavos de caja son un poco más grandes que las de los clavos comunes. La diferencia mayor entre los dos tipos radica en su diámetro, ya que, a pesar de que todos los clavos de un tamaño en particular tienen siempre el mismo largo, su diámetro varía de un tipo a otro. Por ejemplo un clavo común No. 10 (10d) tiene un diámetro de calibre 9 (0,1483"—3,759 mm), mientras que un clavo de caja 10d tiene un diámetro de calibre 10½ (0,1277"—3,226 mm). Por lo tanto, si utiliza usted un clavo común que muestra una tendencia a partir la madera, cambiándolo por un clavo de caja del mismo tamaño, tal vez podría usted eliminar este problema.

Como puede usted ver en la tabla que aparece junto con este artículo, esta

Tabla de guía de clavos — Tipo y tamaño

TIPOS DE PUNTAS







TAMAÑOS DE CLAVOS

	2d	3d	4d	6d	8d	10d	12d	16d	20d	30d	40d	50d	60d
DIAMETROS DE CLAVOS COMUNES	15	14	12½	11½	10¼	9	9	8	6	5	4	3	2
DIAMETROS DE CLAVOS DE CAJA		14½	14	12½	11½	10½		10	9				
DIAMETROS DE CLAVOS DE MARCO		14		12½	11½	10½		10					
DIAMETROS DE CLAVOS DE TAPICERIA		15½	15	13	12½	11½							

Escala: 1" — 2" — 3" — 4" — 5" — 6"

El círculo es el diámetro real; el número es el calibre del material

CLAVOS	PROPOSITO	TIPO DE PUNTA	TIPO DE CABEZA	CARACTERISTICAS ESPECIALES	* TAMAÑO DE NORMA
CAJA 8d Ranurados de 2½"	Construcción en general, carpintería	Diamante	Grande y plana	Disponible con vástago ranurado	3d (14½), 4d & 5d (14), 6d & 7d (12½), 8d (11½), 10d (10½), 16d (10), 20d (9)
COSTANERAS DE LADRILLOS ¾"	Instalación de costaneras de ladrillos	Diamante	Plana y cuadriculada	Galvanizados y pintados para armonizar con costaneras. Disponibles en rojo, negro, pardo claro	¾" (13), ⅞" (13), 1" (13), 1¼" (13), 1½" (13), 1¾" (13), 2" (12½), 2½" (11½)
MARCOS 8d	Trabajos de acabado fino	Diamante	Bien embutida		4d (14), 6d (12½), 8d (11½), 10d (10½), 16d (10)
COMUNES 6d Ranurados de 2½"	Construcción en general, carpintería	Diamante	Plana	Disponible con vástago ranurado	2d (15), 3d (14), 4d & 5d (12½), 6d & 7d (11½), 8d & 9d (10¼), 10d & 12d (9), 16d (8), 20d (16), 30d (5), 40d (4), 50d (3), 60d (2)
CONCRETO Y MAMPOSTERIA 1¾" Estriados de 2½"	Fijación a hormigón mampostería	Diamante	Plana o cuadrada	Algunos con vástagos estriados	Disponibles en fracciones de ½" a 3" de largo y en diferentes diámetros
PISOS 8d para madera dura Ranurados de 2½" para madera dura	Construcción de pisos.	Diamante o roma	Bien embutida	Disponibles con vástagos ranurados para eliminar chirridos. Tienen cabezas planas que se embuten y puntas romas. Tamaños 6d, 7d, 8d — todos de cal. 11½	Clavos para pisos comunes: 8d (10). Clavo para pisos de madera dura: 8d (11½)

misma diferencia de diámetro se aplica a los clavos de marco y de tapicería del mismo tamaño. A pesar de que ambos tipos tienen puntas de diamante, los clavos de tapicería tienen cabezas para usarse en aquellos lugares en que no es importante embutirlas, mientras que los clavos de marco tienen cabezas especialmente concebidas para embutirse.

Un factor común de estos cuatro tipos de clavos, sin embargo, es su longitud idéntica, sea cual sea su diámetro. Por lo tanto, un clavo 10d siempre mide 3" (7,62 cm) de largo, un clavo 40d siempre tiene un largo de 5" (12,70 cm) y así sucesivamente, ya sea que se trate de un clavo común, de caja, de marco o de tapicería. Por esta razón, puede usted colocar un pedido de clavos de acuerdo con su calibre o de acuerdo con su largo, a pesar de que el calibre es la medida que más se usa. Por regla general, puede usted esperar el siguiente número de clavos por libra, de acuerdo con su calibre:

2d—847	8d—101	20d—30
3d—543	10d—66	30d—23
4d—296	12d—66	40d—17
6d—167	16d—47	60d—11

Los clavos de propósito general, sin embargo, pertenecen a una categoría enteramente distinta — una amplia categoría que a menudo da lugar a confusiones, debido a que algunos clavos de propósito general pueden obtenerse con diferentes tipos de puntas, con objeto de compensar la dureza de las diversas maderas. Los clavos comunes para pisos, por ejemplo tienen un tamaño 8d (2½"—6,35 cm) y son para pisos de maderas blandas, como el pino y el abeto. Tienen puntas comunes con forma de diamante y están hechos de acero de calibre 10.

Al emplearse en pisos de *madera dura*, sin embargo, estos clavos comunes pueden partir la madera o doblarse. Por esta razón, hay que usar un clavo especial para pisos de madera dura. Este también es de calibre 8d, pero tiene una punta de diamante de tipo romo que corta a través de las fibras de la madera dura. Como la acción de corte de la punta permite que el clavo atraviese la madera con mayor facilidad, sin doblarse, el diámetro del vástago del clavo puede reducirse para impedir que la madera se parta. Por lo tanto, este tipo de clavo para madera dura está hecho de acero de calibre 11½.

Otro tipo de clavo de punta de diamante es el de punta larga que se ahusa a un ángulo agudo y que resulta más fácil de introducir que un clavo de punta de diamante común y corriente. Los clavos usados para muros de albarrada tipifican a este tipo de clavo de punta de diamante larga. La longitud de la punta permite una penetración fácil de cualquier muro de albarrada.

Las puntas de aguja son similares a las puntas de diamantes largas, excepto que tienen un corte seccional, en vez de angular. Un ejemplo lo constituye el clavo para tabla de fibra.

Las puntas de forma de cincel o de cuña permiten que los clavos penetren a una gran profundidad y que se afiancen firmemente en la madera. Los clavos para fijar canelones de aluminio o metal galvanizado tienen puntas de cincel.

Los clavos también varían en cuanto al tamaño y la forma de sus cabezas. Los clavos de cabeza doble, por ejemplo, permiten construir moldes muy resistentes para el vaciado del hormigón. La

CLAVOS	PROPOSITO	TIPO DE PUNTA	TIPO DE CABEZA	CARACTERISTICAS ESPECIALES	* TAMAÑO DE NORMA
PANELES DE PARED 4d Ranurado de 1½"	Instalación de tabla enyesada	Diamante	Plana	Vástago liso o ranurado. Disponibles también en revestimiento para fuerzas de sujeción mayor	Vástago liso: 4d (14), 5d (13½), 6d (13). Vástago ranurado: 1¼", 1⅜", 1½" Todos de cal.12½
CABEZA DOBLE 6d	Construcciones temporarias de madera	Diamante	Doble		6d (11½), 8d (10¼), 10d (9), 16d (8), 20d (6)
TAPICERIA 8d	Construcción en general, carpintería	Diamante	Puntilla		3d (15½), 4d (15), 6d (13), 8d (12½), 10d (11½)
TABLAS DE AISLAMIENTO PARA CASAS 1¾"	Instalación de tabla de aislamiento	Aguja	Plana	Disponible con vástagos ranurados o con púas y revestidos	1¼" y 1¾" (17). 2" (11)
TECHO 1" Liso 1" Púas	Instalación de techos	Diamante	Plana y grande o paraguas	Disponible con vástagos ranurados o con púas y revestidos	En fracciones de ⅞" a 2" Usualmente de cal. 11
TABLA DE FIBRA 1⅛"	Clavado rápido de materiales blandos	Aguja	Plana	Disponibles con acabado brillante, galvanizadas o con enchapado de cadmio	1", 1⅛", 1¼", 1⅜", 1½", 1⅝" 1¾" todos de cal. 17
SUBPISOS 1¼"	Instalación de subpisos	Diamante	Plana	Disponible con vástago ranurado	1¼" (14)
TEJAMANILES DE MADERA 3½d	Instalación de tejamaniles	Diamante	Plana	Con vástago ranurado o con púas	3d (13), 3½d (12½), 4d (12)

* Las cifras entre paréntesis son números de calibre.

cabeza inferior afianza la madera, mientras que la cabeza superior sobresale para facilitar la extracción del clavo sin causar daños al molde de madera.

Los clavos para techos tienen una cabeza plana y ancha, a fin de impedir que el agua se filtre por debajo de ella y a través del techo. Una variación de este tipo de cabeza es la de tipo de paraguas, la cual también evita goteos.

Hay otros clavos con cabezas especiales, que incluyen los que llevan números estampados. Se usan éstos comúnmente para identificar piezas similares o correspondientes, como contraventanas con sus respectivos marcos de ventanas.

Los clavos también difieren entre sí por el material de que están hechos. Comúnmente se hacen de acero, aluminio, cobre y latón. Los clavos hechos de metales diferentes al acero común son para fijar objetos hechos del mismo metal. Esto reduce grandemente la acción corrosiva que se produce cuando hacen contacto entre sí las piezas hechas de dos diferentes metales. Los clavos de aluminio, por ejemplo, deben usarse para asegurar canalones de aluminio o en las costaneras de aluminio.

Si usted conserva las tablas que ofrecemos arriba, en ambas páginas, de modo que pueda tenerlas siempre a mano cuando vaya a iniciar un trabajo, todo lo que tendrá que hacer es pedir en la ferretería los clavos que necesita por las denominaciones contenidas en ellas, según lo que pretenda hacer, y nunca tendrá esos desagradables problemas de ver las cosas que ha hecho por sí mismo desbaratarse ante sus ojos por no estar adecuadamente clavadas.

•

Muchos clavos, especialmente los de uso exterior, generalmente llevan un revestimiento metálico (como cinc o latón) para protegerlos contra el óxido y la corrosión. El recubrimiento de cinc en los clavos para costaneras de asbesto, por ejemplo, ayuda a retardar el deterioro normal de los clavos.

Hay otros tipos de clavos revestidos de cola. Cuando el clavo se introduce en la madera, el calor generado durante su introducción derrite la cola, la cual se endurece para sujetar el clavo con mayor firmeza. Este tipo de clavo, sin embargo, es muy difícil de extraer, por lo que sólo se debe usar en instalaciones permanentes.

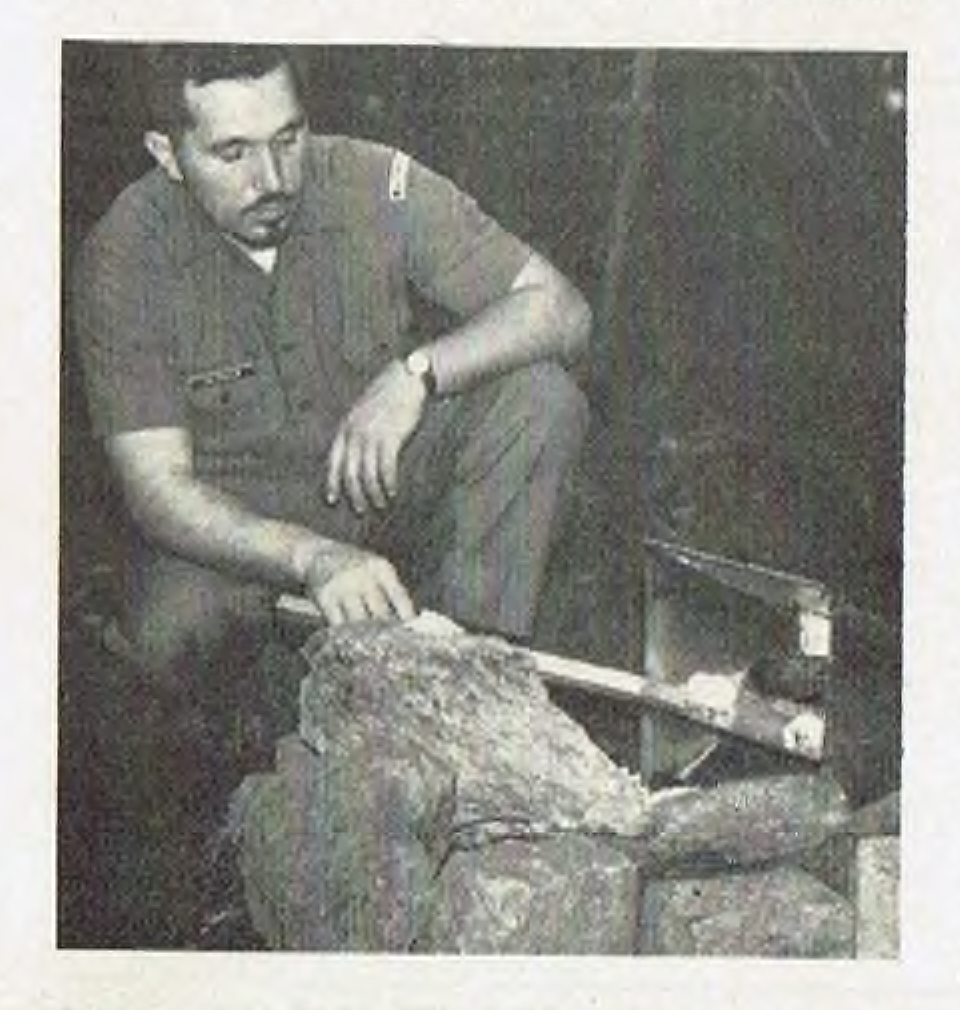
A ciertos clavos para techos se les proporciona un recubrimiento de plomo que impide goteos, ya que el plomo se desprende y rellena los agujeros al introducirse los clavos. Al igual que sucede con los clavos revestidos de plomo, su extracción es difícil.

A pesar de que los vástagos de casi todos los clavos son generalmente lisos, los clavos con vástagos espirales, anulares o con púas deben usarse cuando se necesita una gran fuerza de sujeción. Estos clavos cuestan aproximadamente el doble de los clavos comunes, pero proporcionan una fuerza de sujeción diez veces mayor. Considere su uso para tales cosas como la fijación de muros de albarrada a montantes (los clavos no se saldrán con tanta facilidad como los de vástago liso) o la fijación de tejamaniles o costaneras a una casa (las costaneras no se desprenderán, aun cuando soplen fuertes vientos o se produzcan tormentas de gran violencia).

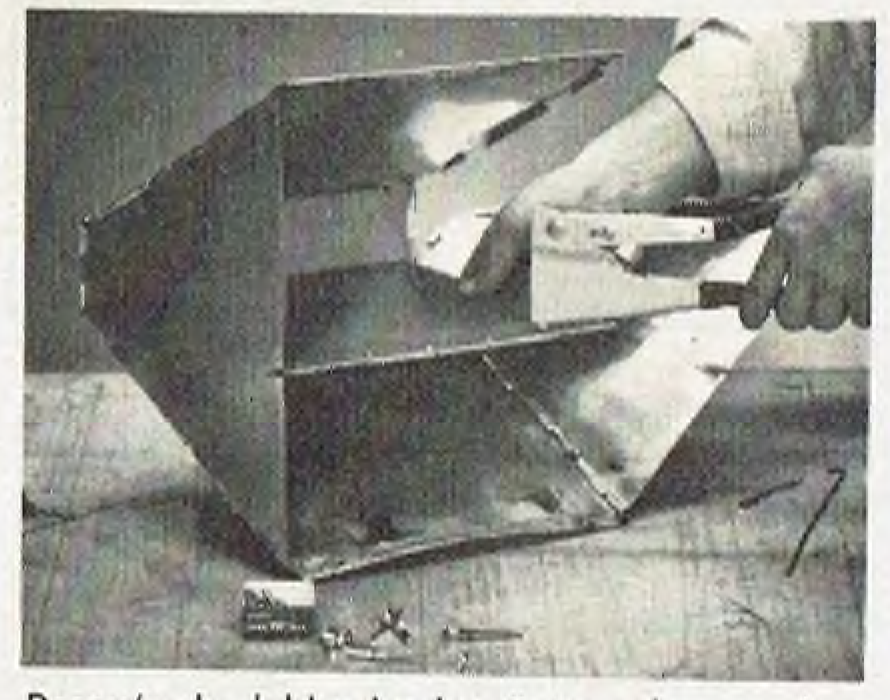
3 PROYECTOS PARA EXCURSIONISTAS

1. Horno Reflector de Aluminio

ESTE horno de reducido tamaño, diseñado por el director de adiestramiento del Club de Jóvenes Exploradores de Filadelfia, puede ser desarmado fácilmente para poder transportarlo en forma plana. Los únicos materiales que se necesitan para su construcción son dos hojas de aluminio y alambre obtenido de colgadores de ropa.



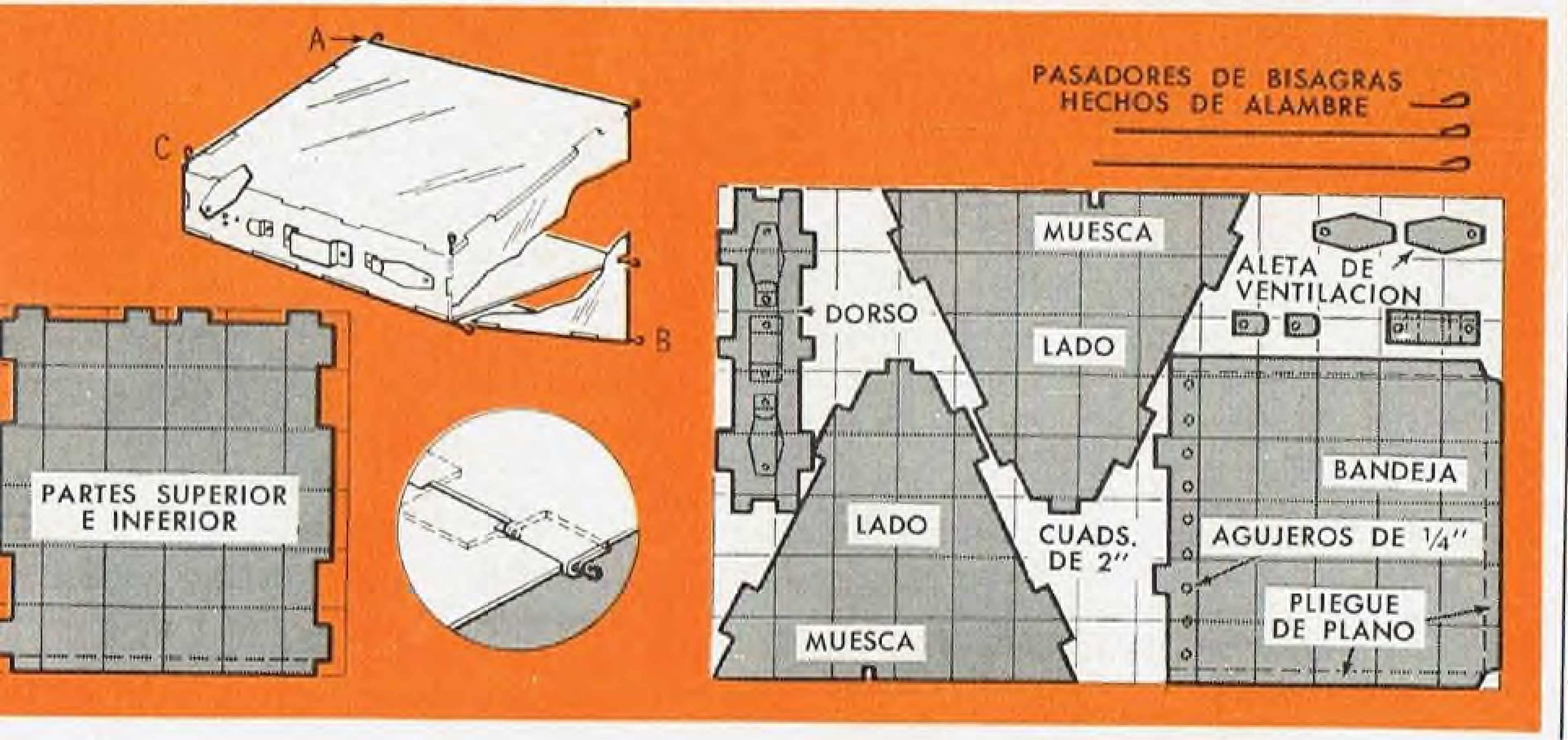
El horno se desarma extrayendo los pasadores de bisagra hechos de alambre de colgador e identificados con las letras A, B y C en el dibujo de abajo. Para formar las canales para estos pasadores, doble cada lengüeta alrededor de un clavo No. 6d. Utilice remaches de tipo "Pop" para fijar las lengüetas sobre los alambres tensores en la parte delantera de la bandeja. Luego se fijan también con remaches el mango, las aletas de ventilación y los soportes de las aletas. Las aletas se pueden desplazar hacia arriba para dejar al descubierto unos agujeros que se perforan en la parte trasera, permitiéndole así controlar la distribución del calor. Al cerrarse, pivotan bajo los soportes para impedir escapes.



Después de doblar las lengüetas sobre un clavo para darles una forma correcta, use una herramienta remachadora para fijarlas firmemente



El soporte trasero, hecho de alambre de colgador de ropa y remachado al horno, se puede ajustar sujetándolo simplemente con una roca



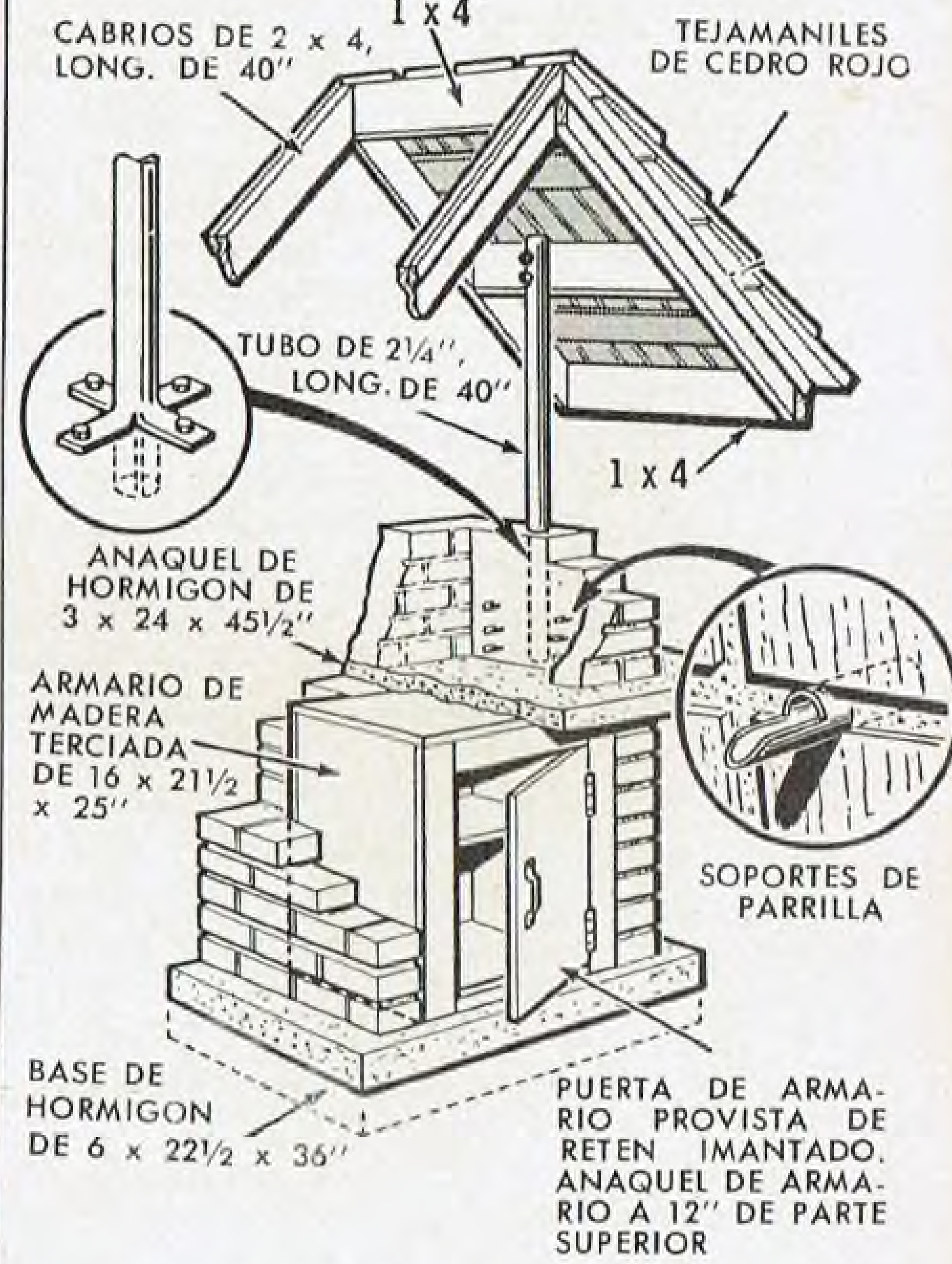
Práctica Barbacoa Estilo de Pozo

ESTA CURIOSA barbacoa de ladrillos, que puede servir de adorno para cualquier patio, tiene lados altos que ofrecen protección contra el viento y un techo de tejamaniles para proteger el fuego contra aguaceros imprevistos. El espacioso mostrador da cabida a todos los condimentos y artículos que se necesitan. Y ese espacioso armario de almacenamiento en la parte de abajo ofrece un lugar perfecto donde guardar el carbón y los leños.

El armario actúa como molde para la construcción de la parte inferior de la barbacoa. Colóquelo en la plancha con suficientes contrapesos arriba a fin de impedir que se mueva, y luego comience a disponer los ladrillos en su derredor. Utilice tiras de malla metálica para unir los lados de ladrillo a la caja, doblando las tiras en un ángulo de 90 grados para que puedan asentarse en el mortero y atornillarse el armario.

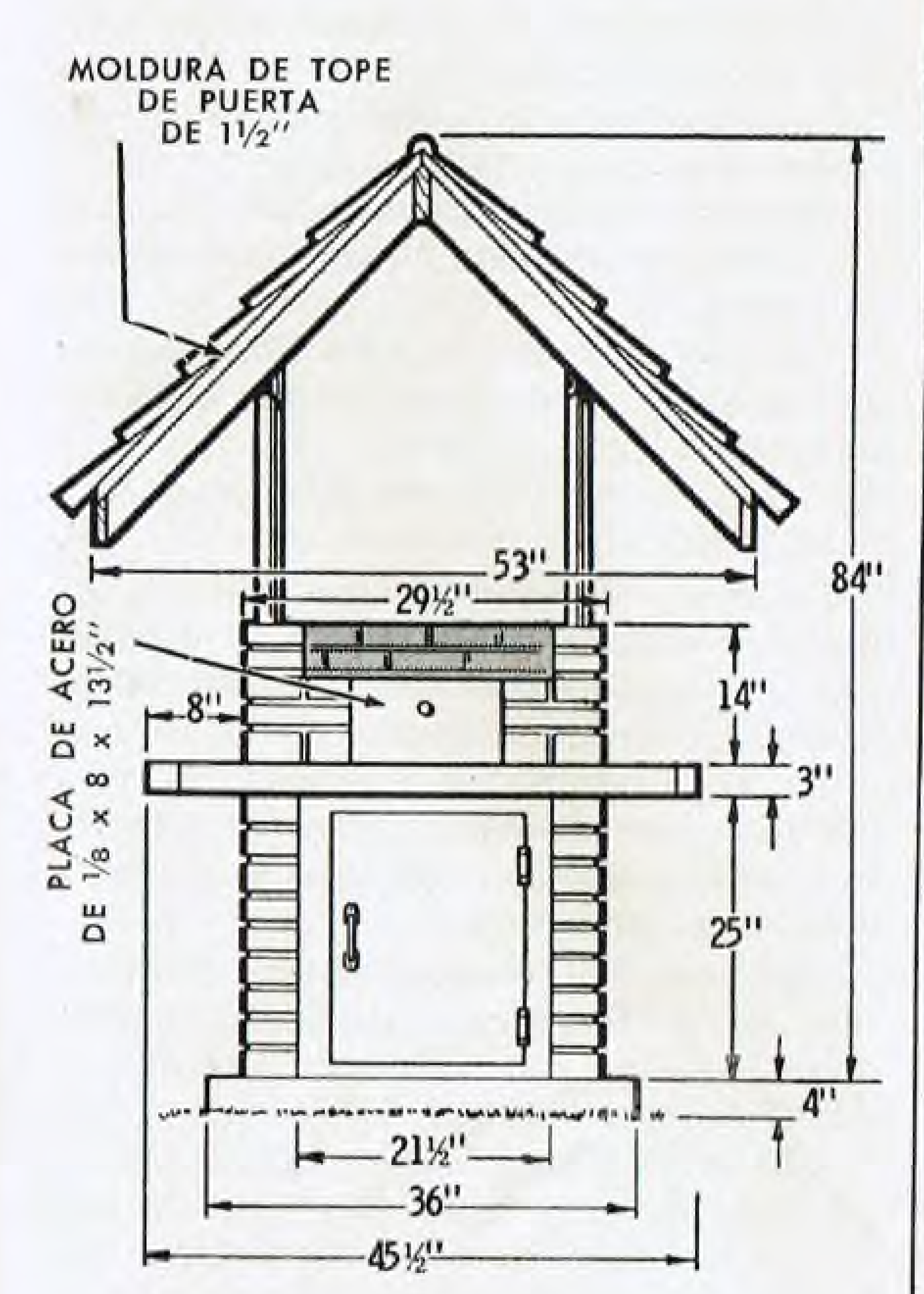
Tendrá usted que construir un molde para el mostrador y la base del fogón. Utilice alambre de colgadores de ropas para reforzar la plancha.

Para construir el fogón, primero fije los dos tubos de soporte del techo a la plancha. Estos tubos deben quedar en el centro de las paredes laterales. Una vez que haya colocado los ladrillos, re-

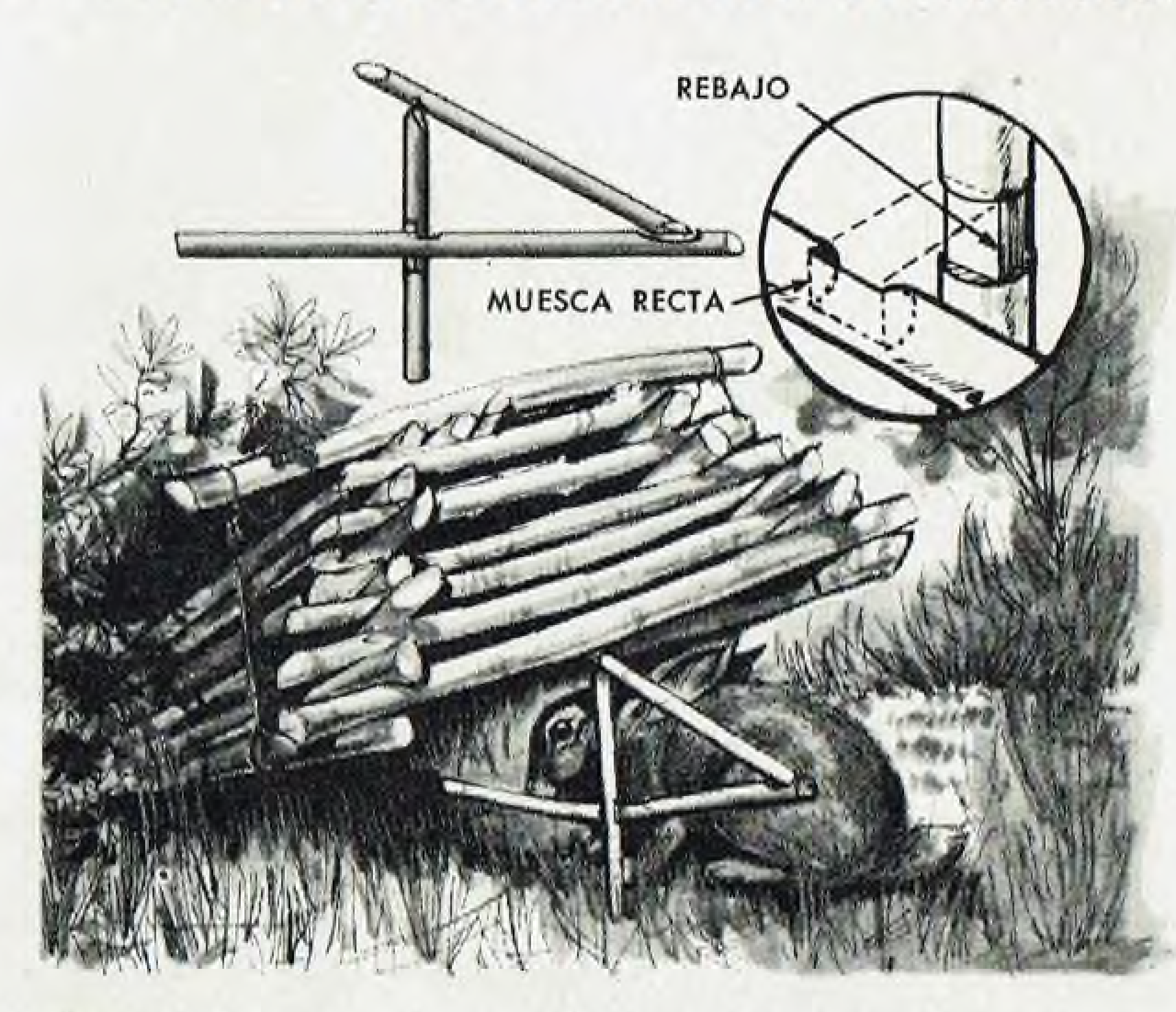




llene el espacio alrededor de los tubos con mortero y cubra el borde expuesto con trozos de ladrillo. El forro de hormigón de 1" (2,54 cm) para el fogón se forma construyendo un molde de madera que quepa en el interior. Antes de vaciar el hormigón dentro del molde se perforan agujeros en éste para dar cabida a los soportes de la parrilla.

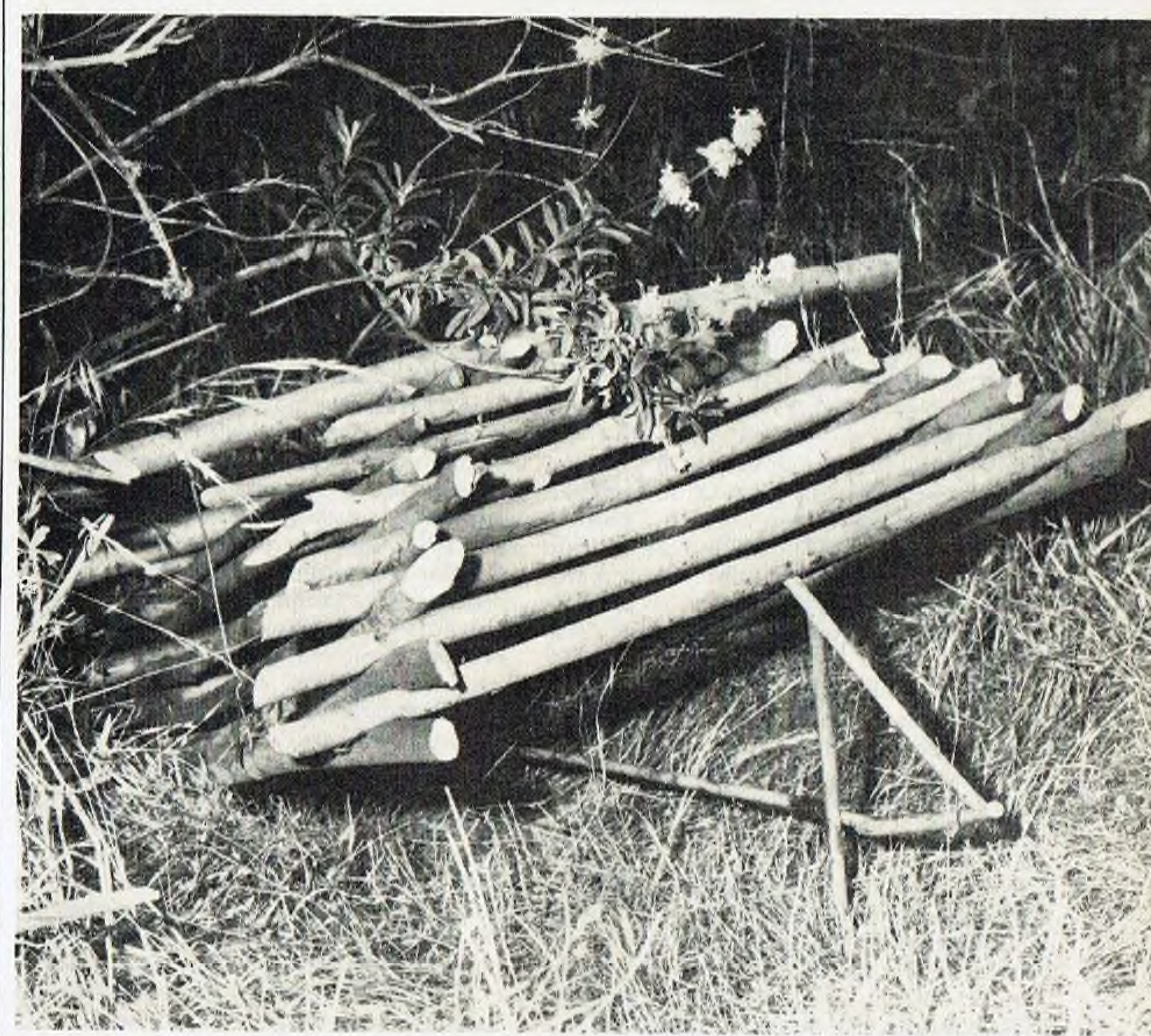


Trampa para Animales Pequeños

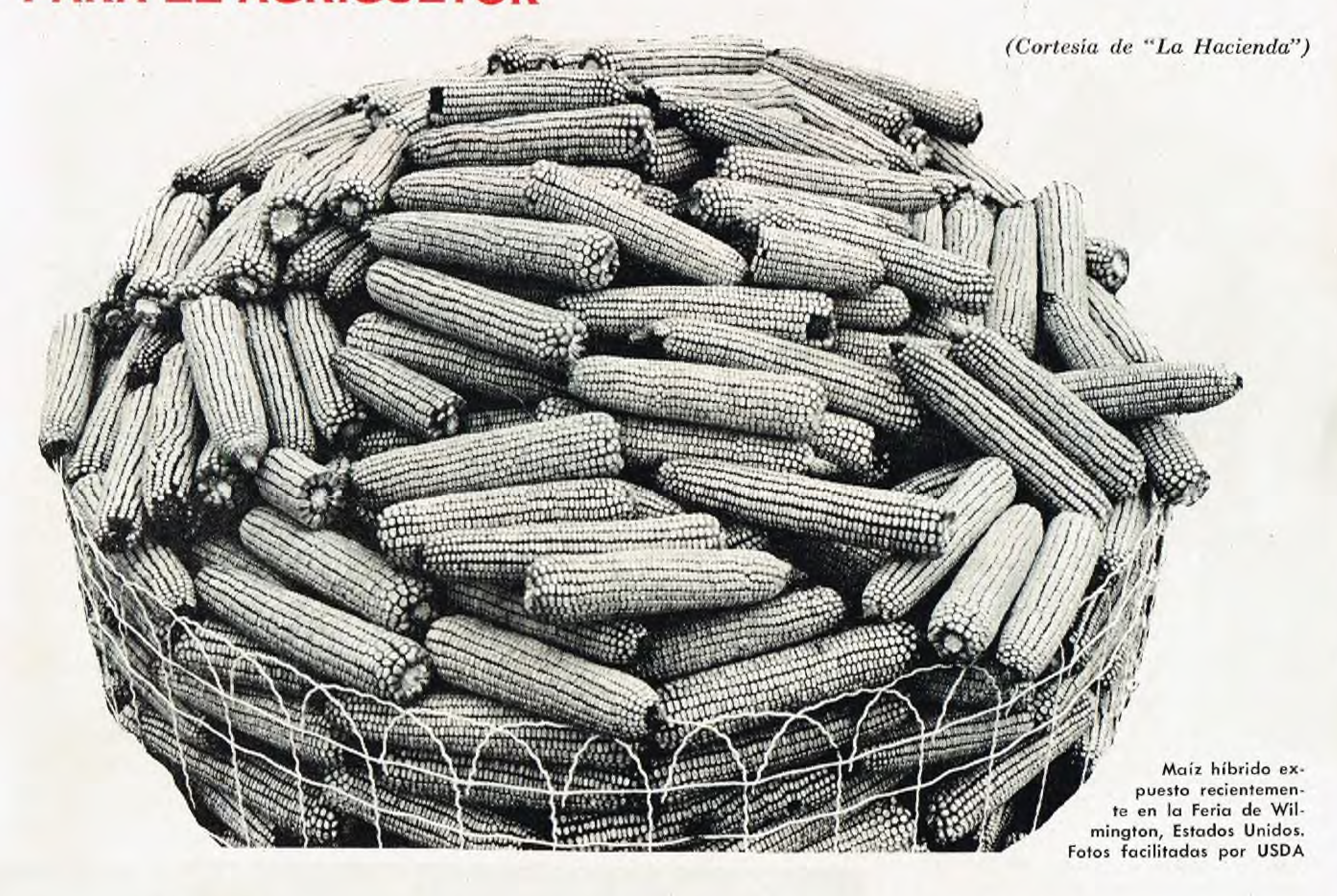


Lo único que necesita usted para construir esta sencilla trampa es una cuchilla y un par de trozos de cordón — en caso de emergencia, hasta podría usted usar los cordones de sus botas. Se activa mediante una serie de palancas en "figura de cuatro", con el brazo horizontal extendiéndose hacia atrás dentro de la trampa y el brazo vertical colocado justamente detrás del borde de la jaula. Cualquier movimiento sobre la palanca activadora hará que el brazo de soporte se caiga y que la trampa baje y atrape a los animales.

Corte ramas verdes y amontónelas para formar una pirámide de estilo de cabaña de troncos. Amuésquelas en los puntos necesarios para que tengan un buen ajuste entre sí. Para conservar todos los componentes de la trampa en una sola pieza, doble una rama verde a través de la parte superior y utilice cordón para atar sus extremos a palos inferiores en cada lado. Amuesque a escuadra los palos activadores y la trampa quedará lista para usarse.



(Cortesía de "La Hacienda")



Maíz híbrido expuesto recientemente en la Feria de Wilmington, Estados Unidos. Fotos facilitadas por USDA

Conozca la Realidad del Maíz Híbrido

por el Ingeniero FERNANDO BESNIER, del Ministerio de Agricultura de España

EL éxito conseguido por el maíz híbrido, ha sido uno de los más espectaculares que se han dado en la agricultura de muchos países.

Ya no es ocasión de presentar a los agricultores esta planta, que tanto ha contribuido al aumento de la producción de los regadíos, puesto que es bien conocida de todos. Sin embargo, todavía existen zonas en las que el maíz híbrido se cultiva en escasa proporción, y regiones donde se tiene una noción confusa acerca de los que es en realidad, esta clase de maíz.

Por ello es conveniente recapitular sus características, sus realizaciones y su posible porvenir.

¿Qué es en realidad el maíz híbrido?

Para muchos agricultores, que tradicionalmente sembraban maíces indígenas de grano liso y duro, el maíz híbrido es, simplemente, una variedad de grano dentado y amarillo.

De acuerdo con esta idea, en el comercio de granos se designan como "maíz híbrido" todas las partidas que responden a estas características.

Nada más lejos de la realidad. El maíz híbrido puede tener todos los colores, formas y texturas de grano imaginables. El hecho de que la mayoría de las variedades híbridas ahora conocidas sean de grano dentado y amarillo no quiere decir nada.

La verdadera característica del maíz híbrido es la de proceder de una semilla obtenida en un cruzamiento. Los granos de las mazorcas que produce el agricultor no son "híbridos" porque no proceden de un cruzamiento controlado. Por consiguiente, si dichos granos se utilizan para la siembra, las plantas surgidas de ellos tampoco son plantas "híbridas", y no mostrarán las características de fortaleza, vigor, gran productividad, etc., que son típicas de los verdaderos híbridos.

La semilla híbrida ha de producirse todos los años a partir de un cruzamiento controlado. La única forma de usar siempre semillas híbridas, en España, consiste en adquirir la semilla que es distribuida bajo el control del Ministerio de Agricultura, y en otros países por agencias reconocidas por los servicios agrícolas oficiales, que ofrezcan las debidas garantías.

Esta semilla se vende en envases precintados y etiquetados, y responde a unas exigencias mínimas que aseguran:

Primero: Que el cruzamiento se realizó adecuadamente.

Segundo: Que la semilla es de la variedad que indica la etiqueta.

Tercero: Que esta variedad ha sido oficialmente aprobada como conveniente y útil.

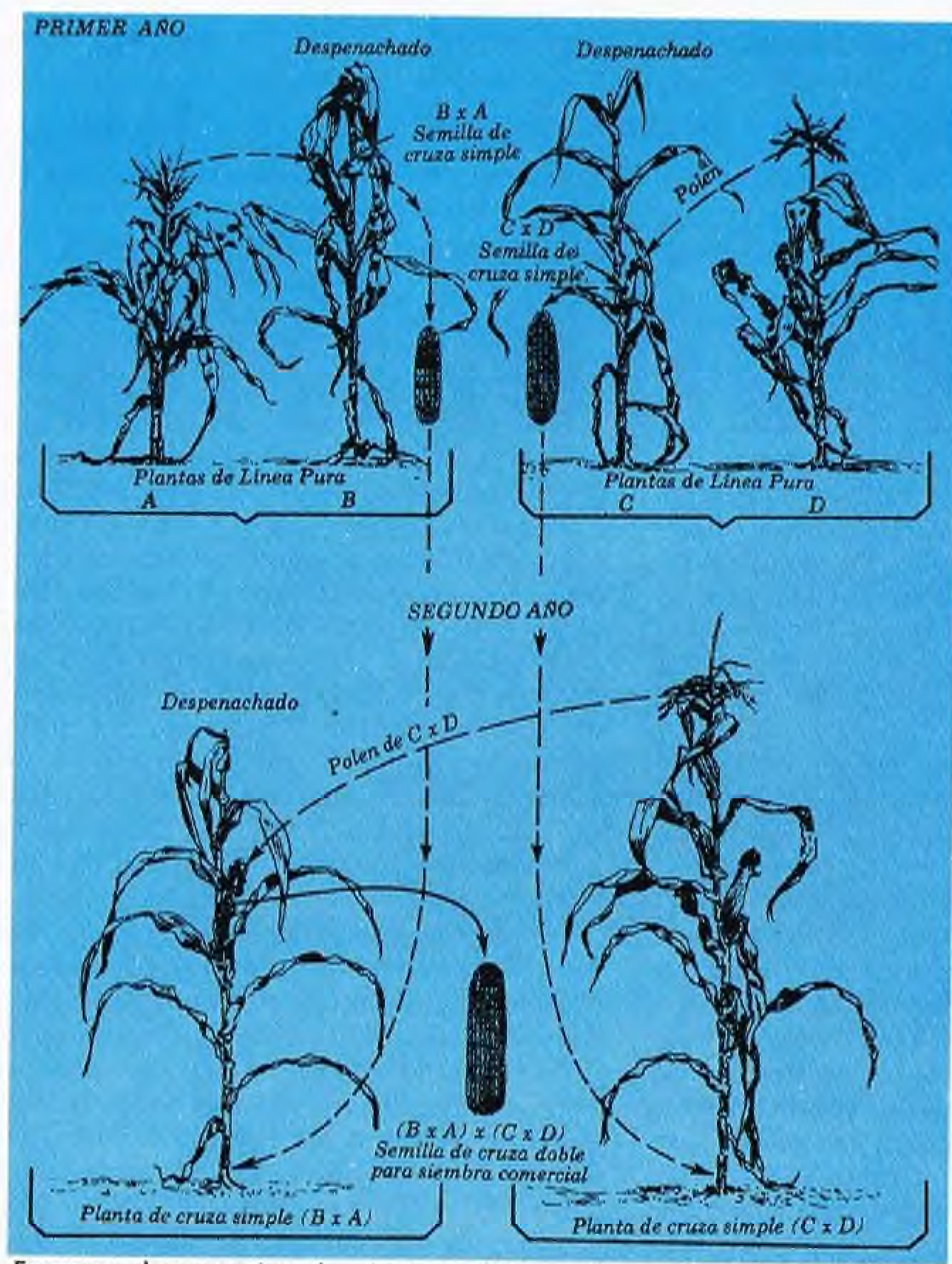
Cuarto: Que la semilla tiene buena germinación y pureza, lo que asegura una buena nascencia.

El cruce de híbridos simples produce los dobles

La casi totalidad de los híbridos de maíz existentes en el mercado español son híbridos dobles. Eso quiere decir que para producir esa semilla se han cruzado dos híbridos simples.

Cada uno de estos híbridos simples proviene, a su vez, del cruzamiento de dos líneas puras.

Las cuatro líneas puras que intervienen en la formación de cada híbrido doble se han obtenido por autofecundaciones continuadas, es decir, polinizando artificialmente las plantas con su propio polen. Pero no debe creerse que basta realizar estas autofecundaciones para tener líneas puras, ni que es suficiente tener cuatro líneas puras para producir un híbrido.



Esquema demostrativo de cómo se obtienen las semillas de maíz híbrido, confeccionado por el Departamento de Agricultura norteamericano



Maíz híbrido obtenido en una parcela de investigaciones y demostración cultivada en Wilmington, estado de Ohio, en los Estados Unidos

Todos los años se obtienen millares de líneas puras en los centros de mejora del maíz, de las cuales sólo unas pocas sobreviven a la selección y ensayos. Las restantes son eliminadas, pues no representan nada nuevo y mejor que lo que antes había.

De la misma manera, con 50 líneas puras pueden hacerse millares de híbridos distintos, pero sólo unos pocos de entre éstos llegan a destacar y a comercializarse. Los demás no representan nada nuevo ni mejor que lo ya existente y, lo mismo que las líneas puras deficientes, son eliminados.

La obtención de nuevos híbridos de maíz no consiste, pues, en aislar unas líneas puras y cruzarlas para producir un híbrido doble. Las líneas puras deben ser de buena capacidad combinatoria y poseer otros caracteres interesantes (resistencia al encamado, a las enfermedades, a las plagas, etc.).

Es, pues, importante tener en cuenta que no basta que una variedad sea híbrida, es decir, provenga de un cruzamiento, para que sea buena. Esta "bondad" ha de probarse en el campo, en multitud de ensayos en comparación con otros híbridos.

El híbrido doble se presenta en el mercado en dos tipos, llamados de "genealogía abierta" y de "genealogía cerrada". Esto solamente significa que en el primer caso el híbrido ha sido obtenido por un centro oficial y se conocen las líneas puras que intervienen en su formación; mientras que en el caso de híbridos de "genealogía cerrada", obtenidos por casas comerciales privadas, estas líneas no son públicamente conocidas.

Existen otros tipos de híbridos

Existen otros tipos de cruzamiento que en algunas ocasiones se utilizan para producir semilla comercial.

El híbrido simple, es decir, el obtenido en el cruce de dos líneas puras, puede usarse como semilla comercial. Puede dar, cuando está bien elegido el cruzamiento, tanta producción como el híbrido doble, e incluso más; además, las plantas son más uniformes, lo que es interesante en muchos casos. Sin embargo su semilla es muy cara de producir, pues se obtiene de mazorcas de líneas puras que tienen una producción muy pequeña. Un tipo de cruzamiento muy parecido es el híbrido modificado, que, en realidad, es un híbrido doble formado por cuatro líneas puras con la característica de que dos de estas líneas puras son muy afines a las otras dos. Esto conserva las características de uniformidad y productividad del híbrido simple y abarata la producción de semilla.

El híbrido de tres líneas se obtiene cruzando un híbrido simple con una línea pura. Persigue los mismos objetivos de mayor producción y uniformidad.

Finalmente, el "top-cross" es el cruce de una variedad por una línea pura o por un híbrido simple. Es un tipo de cruzamiento muy útil cuando no se dispone de híbridos normales adaptados a unas condiciones muy específicas.

¿Cómo se produce la semilla híbrida de maíz?

En general, el agricultor no está interesado en las técnicas de producción de semilla híbrida: le basta con poder sembrar buena semilla híbrida. En el caso en que sea colaborador de alguna entidad productora, ésta le asesorará convenientemente sobre lo que debe hacer.

Sin embargo, es conveniente que el agricultor conozca algo de esta producción a fin de que pueda valorar adecuadamente la semilla que adquiera y no llegue a pensar que la semilla híbrida es, simplemente, "grano de maíz híbrido" más o menos limpio, pues ello le lleva en ocasiones a utilizar como semilla su propio grano de cosecha en la creencia de que es lo mismo y cuesta más barato.

La producción de semilla consta de las siguientes fases:

Primero: *Ensayo de híbridos*, a fin de producir solamente aquellos que están adaptados a las condiciones locales.

Segundo: *Obtención de progenitores* mediante el cruce de las líneas puras correspondientes. Este cruce se hace en parcelas muy bien aisladas y sometidas a rigurosa selección para eliminar, antes de la floración, las plantas extrañas que pueda haber.

Tercero: *Obtención del híbrido doble.* Incluye las siguientes operaciones:

a) Aislamiento de la parcela, que debe estar como mínimo, a 220 metros de

distancia a cualquier otro maíz sembrado.

b) Siembra de híbridos simples, macho y hembra, en líneas alternas; generalmente se siembra una línea de híbridos simples machos por cada tres o cuatro líneas de híbrido simple hembra.

c) Despendonado o castración de las plantas del híbrido simple hembra antes de que comience la floración. En la actualidad esta operación puede evitarse, en ciertos casos, usando híbridos simples androestériles, que no desprenden polen.

d) Recolección, que debe efectuarse comenzando por el híbrido simple macho, que sólo vale para pienso, a fin de evitar posibles confusiones.

Cuarto: *Preparación de la semilla*. Comprende las siguientes fases:

a) Secado en mazorcas, o en grano, a temperatura inferior a los 41ºC, a fin de rebajar el contenido de humedad del grano a menos del 14%.

b) Desgranado, que sólo puede efectuarse cuando la humedad del grano es inferior al 16%.

c) Limpieza y clasificación en máquinas especialmente construidas para ello.

d) Desinfección con anticriptogámicos y envasado en sacos de distintas capacidades, tipificados.

e) Precintado y toma oficial de muestras.

Obtención de nuevos híbridos en España

La Misión Biológica de Galicia había iniciado la producción de híbridos de maíz en España con anterioridad a 1936, pero esta producción fue pequeña en cantidad y sólo tuvo una importancia regional.

El verdadero uso de los híbridos de maíz en escala nacional comenzó en 1950, con la introducción de los híbridos americanos.

Aún en la actualidad, una gran parte de las variedades híbridas utilizadas siguen siendo de origen americano, ya que sean de genealogía abierta o cerrada. Sin embargo, existe una elevada proporción de híbridos españoles, creados para las condiciones de cultivo del país.

En muchas ocasiones, la creación de estos nuevos híbridos ha obedecido a la necesidad de encontrar variedades para zonas con exigencias específicas (secanos del Sur y del Norte, Canarias), no siempre satisfechas por los híbridos americanos. También han tenido que buscarse nuevas variedades híbridas con más resistencia a algunas plagas (taladros).

En otros casos se busca la mejora de las variedades en un sentido amplio y general: mayor producción, más resistencia al encamado, o a las enfermedades, grano de mejor tipo (por ejemplo, semiduros), menor producción de zuro o tusa, secado más rápido, mayor precocidad, etc. La labor de mejora no se termina nunca.

Las entidades oficiales que habitualmente trabajan en la creación de nuevas variedades híbridas de maíz son: el Centro de Mejora del Maíz de Madrid; la Misión Biológica de Galicia, la de Pontevedra, y la Estación Experimental de Aula Dei, de Zaragoza.

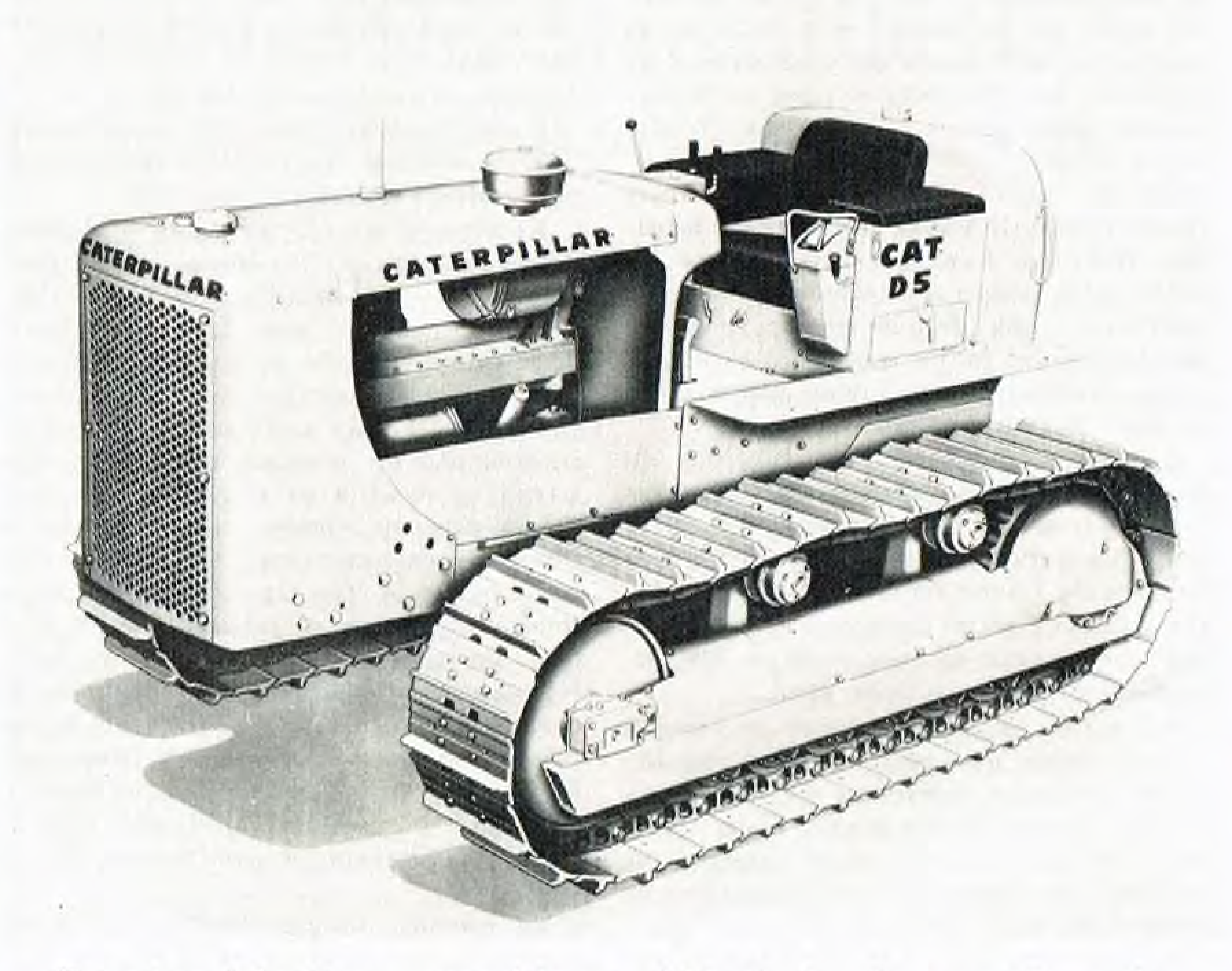
Algunas casas comerciales privadas tienen también en marcha programas para la creación de nuevos híbridos.

El futuro del maíz híbrido es muy alentador

Aún queda mucho por hacer en lo que respecta a la utilización de la capacidad productiva del maíz híbrido.

Si comparamos ls cifras españolas con las de Italia y Francia, y operando con datos análogos, es decir, con medidas nacionales, podemos hacer las siguientes comparaciones: el rendimiento unitario del maíz, en quintales métricos por hectárea, para el período 1958-61, fue como sigue: España, 23.7 quintales (con un 28.9% de la superficie de maizales sembrada con híbridos; Francia, 28.5 quintales (con un 58% de la superficie de maizales sembrada con híbridos); Italia, 31.9 quintales (con un 32.9% de la superficie de maizales sembrada con híbridos).

Gran parte de estas diferencias se debe a condiciones de clima, que sólo difícilmente, mediante el regadío, se pueden superar. Pero otra parte de estas diferencias puede ser debida a mejoras técnicas de cultivo, y los agricultores españoles deben esforzarse por alcanzarlas. (Adaptado, por "La Hacienda", del libro "Diez Temas sobre el Maíz", Ministerio de Agricultura, Servicio de Extensión Agraria, Bravo Murillo 101, Madrid 20. España).



Tractor Mediano que Hace el Trabajo de uno Grande

La modernización de la Agricultura ha dado lugar a un notable aumento en la producción de alimentos para la Humanidad, cada vez más necesitada de ellos a causa del constante aumento de la población mundial, pero tiene sus exigencias. Para satisfacer éstas se ha construido este nuevo tractor D5 Cat, de 93 hp, de la Caterpillar, una máquina de tamaño mediano con distintivos de tractor grande.

¡¡NUEVO!!

Diccionario TECNICO

INGLES - ESPAÑOL

Diccionario
TECNICO
INGLES - ESPAÑOL



Incluye numerosos términos de importancia en diversos ramos de la tecnología y la ciencia que generalmente no se encuentran en diccionarios Inglés-Español.

Preparado por los editores de MECANICA POPULAR

Este **DICCIONARIO TECNICO** es el resultado del esfuerzo conjunto del cuerpo de especialistas de MECANICA POPULAR, que han sumado sus conocimientos y su dilatada experiencia en el propósito de brindar un texto de fácil consulta en el amplísimo campo de la ciencia contemporánea. En este orden de ideas, bien puede comprenderse que no se trata de un simple vocabulario bilingüe para traductores, sino de un valioso y positivo auxiliar para el lego, para el estudiante, para el investigador y para el profesional en los distintos ramos de la actividad técnica diaria y de la exploración científica.

El vasto alcance de este DICCIONARIO —que abarca desde la Aeronáutica hasta la Industria Textil, la Electrónica en sus mil aspectos, la Metalurgia, las Ciencias Químicas y Físicas, etc., en un notable registro de los actuales conocimientos humanos— tiende no sólo a aclarar, en forma breve, sencilla y comprensible las conquistas de la ciencia, sino también los vocablos en que ésta se expresa.

Este **DICCIONARIO** abunda en copiosas referencias cruzadas, que permiten seguir la pista de cualquier tecnicismo originalmente complejo hasta desentrañar su sentido absoluto.



Las investigaciones que han conducido a la realización final de esta obra están totalmente al día en materia de actualidad técnica y científica, y difícilmente se las pueden superar en punto a claridad, precisión idiomática y exactitud de conceptos.

MANUALES
OMEGA
PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS

ADQUIERALO HOY MISMO EN SU ESTANQUILLO FAVORITO O PIDALO A NUESTRO DISTRIBUIDOR EN SU PAIS O DIRECTAMENTE A:

EDITORIAL OMEGA Inc. 5535 N. W. 7th Ave. Miami, Florida U. S. A.



Casco Especial para Beisbolistas

Los "catchers" del equipo de béisbol Los Angeles Dodgers están usando cascos protectores este año. Se los colocan bajo las mascarillas para protegerse de cualquier golpe accidental causado por los movimientos de los bates. Aparecen en la foto Tom Haller (arriba), nuevo jugador de los Dodgers, y Jeff Torborg, del mismo equipo.



Central Electrónica para Camiones

Mediante esta central electrónica que usted puede contemplar en la foto, junto con la señora Falabella, el administrador de una flota de camiones de transporte puede saber, mediante el ligerísimo esfuerzo de presionar un botón, la exacta localización de cada uno de los vehículos que forman su flota. Este sistema ha sido construido por la Philco Ford Corporation que hizo recientemente demostraciones de su utilidad en la exposición anual de la American Trucking Association, en Atlanta, E. U. de A.

LOS MILES DE OIDOS...

(Viene de la página 22)

portantes aplicaciones para las huellas sónicas en la industria. La Aerojet General Corporation, preocupada por posibles fallas de las cubiertas de los proyectiles durante los lanzamientos de prueba, ha recurrido a la ayuda de las huellas sónicas. Unos transductores captan las vibraciones de alta frecuencia de las cubiertas. Analizando las huellas sónicas resultantes, pueden descubrirse debilidades antes de producirse cualquier falla.

Huellas sonoras similares podrían proporcionar información sobre la condición interior de las turbinas, motores de reacción y hasta de los motores comunes de camiones y automóviles. Ejes desequilibrados, levas que funcionan mal, empaquetaduras en malas condiciones — todos estos defectos y muchos más delatan su presencia mediante vibraciones que pueden ser descubiertas en las huellas sónicas.

Cierto fabricante de pianos utiliza huellas sónicas para separar los buenos macillos de los malos, de acuerdo con el sonido que producen. Es imposible conjeturar en torno a las muchas otras aplicaciones que podrían encontrarse para las huellas sónicas, pero puede uno estar seguro de que cualquier artículo o procedimiento que produzca un sonido singular podría ser analizado mediante esta nueva ciencia.

Durante más de una década, se han llevado a cabo extensas investigaciones para crear un dispositivo capaz de reconocer una orden o una palabra pronunciada. El espectrógrafo sónico, usado conjuntamente con un computador, no sólo podría reconocer una orden sino también la voz de la persona en particular que diera esa orden. De esta manera, es posible que pronto surjan clubes de voces.

PIEDRAS PRECIOSAS...

(Viene de la página 27)

cuantos días, mientras que el zafiro puede resistir la fricción durante un mínimo de uno o dos meses.

El zafiro tiene ciertas características de gran importancia para la era espacial también. Es fuerte tanto mecánica como térmicamente y muestra una gran resistencia a los impactos. Debido a esto resulta ideal como ventanilla óptica para hornos, cámaras de vacío de alta temperatura y celdas de presión. Se utiliza en tubos de microondas, tubos al vacío, pistolas de electrones y tubos de ondas móviles. Se necesitan blindajes transparentes de zafiro sintético para proteger las celdas solares de las naves espaciales contra la radiación de alta energía de la banda de Van Allen.

Se usa asimismo el cuarzo sintético para proteger las celdas solares. Depende usted de este mineral como filtro de frecuencias en sus aparatos de radio y televisión. Debido a él, puede usted escoger su estación favorita oprimiendo un botón. Ha surgido todo un mundo nuevo para la ciencia y la industria, gracias al desarrollo de gemas sintéticas.

¡La Idea General!



medir calidad por kilómetro

. . . y ofrecer todos los rasgos de calidad que son necesarios en un neumático de primera para automóviles. Rasgos como gran acción de avanzada, acción rápida de parar, seguridad en la estabilidad y facilidad para tomar las curvas con firmeza. El Dura Jet hace todo esto gracias a la Construcción de Cuerda Nygen, la banda de rodado extendida exclusiva de General y compuestos de Caucho Duragen. ¡Compre ahora el neumático de gran valor . . . compre el Dura-Jet de calidad de General y aprenda como la Idea General puede brindarle a Ud. más placer al guiar!



GENERAL TIRE INTERNATIONAL CO. **AKRON, OHIO 44309 U.S.A.**

Consejos para los Fotógrafos Aficionados

El grado de contraste en las fotografías de personas tiene un importante efecto sobre el conjunto. Generalmente es mejor tratar de obtener un efecto de bajo contraste cuando se está fotografiando niños y gente joven Más fuertes contrastes pueden ser usados con ventaja en las fotos de personas maduras.

•

Una semana o dos antes de ir de vacaciones es bueno exponer un rollo de película en la cámara que va a usar a fin de estar seguro de que está funcionando correctamente. De ese modo, si algo no funciona bien, hay tiempo de hacer las reparaciones necesarias y no se verá obligado a perder parte del tiempo buscando una cámara o el tipo de película que prefiere usar. Provéase de antemano de rollos, bombillas de destello, baterías de repuesto, etc.

•

Los movimientos accidentales de la cámara son una de las más frecuentes causas de lamentaciones por parte del fotógrafo aficionado —dice la Kodak—. Para obtener fotos nítidas y con todos los detalles perfectamente apreciables, haga funcionar el disparador de su cámara lentamente y trate de contener el aliento durante la fracción de segundo que necesita para hacerlo. Aproveche los apoyos ocasionales que puede ofrecer, por ejemplo, la rama de un árbol, los guardafangos o el capó de un auto, las barandas de un portal y cosas semejantes.

•

Si le gusta tomar fotografías sobre o cerca del agua, mantenga su cámara y demás partes del equipo protegidos cuando no lo está usando, en una bolsa impermeable de cierre hermético que los mantenga libres de salpicaduras, del aire salitroso y las arenas de las playas.

•

Cuando esté tomando fotos de familiares y amigos a la brillante luz del sol, trate de hacerlo con el sol pasando a través de sus hombros y use una bombilla de destello para eliminar las sombras en los rostros. Si lo hace así —dice un experto de la Kodak— las personas no aparecerán en las fotografías como si estuvieran haciendo muecas. Tenga también cuidado de situar las personas en una posición que no permita a los rayos del sol caer directamente sobre las lentes de los anteojos.

•

Para obtener fotografías originales de sus animales favoritos tómelas cuando están durmiendo o cuando están despertando. Puede también ocultar un juguete favorito de su perro, por ejemplo, en un lugar donde no le sea muy difícil hallarlo, y hacer que lo busque. Las distintas posiciones que adopta el animal durante sus investigaciones pueden darle oportunidad de tomar buenas fotos de él.

COLOCACION...

(Viene de la página 67)

gado el momento de emprender lo necesario para que este principio — que consiste efectivamente en una película de carrete como se usa en las mejores cámaras profesionales, pero formando un conjunto con el chasis — perdiese el aire de ser algo barato. La comparación con las películas de carrete llama la atención al formato, que en dichas películas es hoy día normalmente de 56 x 56 mm, mientras que en el chasis 126 es de 28 x 28 mm — también cuadrado. Las ventajas de este formato son conocidas, o sea es posible tener la cámara siempre en la misma posición y aprovechar toda la superficie de la pantalla al proyectar las diapositivas.

Después de haber analizado así los aspectos prácticos, técnicos y del mercado que aconsejan la combinación del "principio" con el "sistema", se preguntará por qué tal cámara no existe desde hace mucho tiempo. Pues bien, ahora existe. La Contaflex 126 Zeiss Ikon-Voigtländer ha dado el paso decisivo presentando una realización de vanguardia tanto en aspecto técnico como en lo que se refiere al mercado. Una cámara de sistema que ofrece el máximo de posibilidades fotográficas, puede ser solamente del tipo reflex de un solo objetivo equipado con obturador de cortinilla y objetivo intercambiable. El requisito de incorporar un obturador de cortinilla en una cámara para el chasis 126 con las ventajas que trae consigo para la dotación óptica, no podía cumplirse sino después de un trabajo de desarrollo intenso relativamente largo, pero ésto era la llave para la realización del concepto.

Como consecuencia esta cámara no sólo tenía que ofrecer las ventajas que asegura el chasis 126 sino también un máximo de confort y seguridad de manejo. A fin de conseguir este fin, los constructores de la Contaflex 126 se decidieron en favor de un automatismo de exposición — efectuándose la medición a través del objetivo — y de un automatismo de flash cuyo manejo es de una facilidad sin igual.

La Contaflex 126 llama sobre todo la atención de las personas interesadas en fotografías artísticas ofreciendo posibilidades de expresión, a las que el manejo y la técnica de una de las cámaras de sistemas usuales parecían demasiado complicados y demasiado molestos.

Placas Reflectoras Evitan Accidentes Nocturnos

Las placas de circulación de tipo reflector, que pueden verse a distancias de más de 400 metros cuando les da la luz de los faros de un auto que se aproxima, pueden contribuir notablemente a reducir las colisiones por detrás, de acuerdo con dos investigadores del Centro de Investigaciones de la Universidad de North Carolina. Sus estudios demuestran que el uso de placas reflectoras en North Carolina evitó el año pasado un total de hasta 1000 accidentes de noche.



Expedición al Artico Para el Estudio de los Osos Polares

Los resultados de una riesgosa expedición científica a través de las desoladas Islas Svalbard, situadas en el inmenso océano Artico, en el punto más septentrional de la tierra, a unas 700 millas al norte de Noruega, se espera que revelen nueva e importante información sobre el ciclo de vida del oso polar.

Durante el frígido invierno no es raro que entre 125 y 150 osos polares mueran a manos de los cazadores. Ahora se espera que los descubrimientos recientes sobre sus hábitos estimulen un programa que preserve a estos enormes animales de la amenaza de extinción, así como también que contribuyan a la comprensión de la vida y de las condiciones dentro del Círculo Artico.

La expedición de científicos y fotógrafos profesionales americanos alquiló una embarcación noruega de cazar focas, equipada con un bote de 18 pies impulsada por un fuera de borda, para observar directamente y capturar los grandes osos polares. El utilizar una embarcación más pequeña, con un fuera de borda Johnson de 10 caballos de fuerza, les permitió seguir a los osos a través de estrechos pasajes, entre masas de hielo flotantes, aproximarse y cercar a los peludos animales de manera que pudieran ser enlazados y capturados para observarlos de cerca.

Los líderes de la expedición, Frederick Baldwin y A. D. Stenger, también tomaron extensas películas de los blancos animales en su medio habitual. Al mismo tiempo, los científicos de la Universidad del Estado de Pennsylvania y de la Sociedad Zoológica de Nueva York, hicieron estudios ecológicos de su comportamiento mientras los vientos helados azotaban con furia al tembloroso equipo investigador.

La captura de los malignos y regañones osos polares vivos, los que algunas veces pesan más de media tonelada, fue uno de los primeros problemas del viaje. El grupo científico decidió usar una escopeta de dardos adormecedores para sojuzgar a las temibles bestias. Utilizando el control de la palanca de aceleración del motor de fuera de borda, maniobraron delicadamente el barco hasta acercarse a la bestia y le dispararon un proyectil especial. La escopeta dispara una jeringa hipodérmica cargada con succinilo-colina, que es una droga que ha inmovilizado rápidamente a los grandes osos parduzcos que habitan en los campos salvajes de Canadá.

A pesar de que usaban dosis altas de la droga, los osos polares adultos solamente se sentían mareados al principio, y continuaban moviéndose como media hora hasta que caían en un estupor, y era entonces cuando se les podía atar con seguridad, hasta que llegara el momento de enjaularlos. La persecución de cerca permitió que se realizara el trabajo de investigación más profundo que se haya hecho jamás en el Artico. Con respecto a esto, el Sr. Stenger dijo: "Gracias a la pequeña embarcación impulsada por el fuera de borda pudimos bordear las moles de hielo y seguir a las vacilantes bestias endrogadas que se movían pesadamente de masa de hielo en masa de hielo.



Auxiliar para Sordos

Mientras habla por un micrófono, una niña sorda observa cómo un punto electrónico se mueve hacia una sección de un osciloscopio que representa a una vocal. El Dr. Huseyin Yilmaz, quien aparece en la foto, hace una demostración de su nuevo método para enseñar a los sordos a hablar con mayor claridad mediante un reconocimiento visual instantáneo de los sonidos que emiten.

CAMBIO EN EL SERVICIO...

(Viene de la página 48)

las válvulas de aceleración se abren ahora mucho más que antes a la velocidad de marcha en vacío, a fin de aumentar el flujo del aire durante la deceleración cuando se "cierra" el acelerador. Por lo tanto, no considere que esta condición significa que la válvula del acelerador se encuentra atascada o defectuosa al echarle un vistazo al cuello del carburador.

La presión de la bomba de combustible y la condición de los filtros de aire constituyen dos factores que ahora merecen una mayor atención también. Una presión baja de la bomba de combustible dará lugar a una mezcla de combustible demasiado débil a altas velocidades, debido a que ya existe una mezcla básicamente débil, mientras que una presión excesiva dará lugar a mezclas demasiado ricas y a inundaciones del carburador. Los nuevos filtros de aire controlados por termóstatos deben calentar el aire que entra sin restringirlo.

Resulta tan importante ajustar correctamente la velocidad y la mezcla de marcha en vacío en los motores de 1968, que todos los fabricantes de automóviles han fijado una calcomanía permanente en un lugar visible de sus motores, en que aparecen especificaciones de la mezcla de aire y combustible y de la velocidad de marcha en vacío, junto con otras especificaciones básicas para el afinamiento de dichos motores.

EL PEQUEÑO COROLLA

(Viene de la página 37)

Casi todos los que había en las calles eran taxis u otros vehículos comerciales. Los caminos vecinales eran malos y los autos domésticos eran grandes y voluminosos, como el Pontiac de 1958, por ejemplo. No tan voluminosos, claro está, pero casi. Hace once años el gobierno sugirió que le convendría al Japón producir algunos autos de bajo precio para el público en general, como el Volkswagen de Alemania. Los primeros fueron pequeños, de 360 cc o menos.

Al mejorarse las carreteras, aumentaron los autos de tamaño y de potencia. Los modelos que más se venden allí en la actualidad varían de 1000 a 1500 cc. Las exportaciones a los Estados Unidos alcanzaron un total de 3000 autos en 1963. Este año la Toyota espera vender por sí sola más de 80.000 autos en los Estados Unidos.

La Feria de Automóviles de Tokio es ahora la más grande del mundo y los japoneses han aprendido mucho acerca de tales cosas como la técnica de ventas, como podrá usted comprobar leyendo el siguiente párrafo que apareció en un artículo publicado en un importante periódico japonés: "Chicas muy guapas, incluyendo algunas de raza caucásica, son colocadas en puntos estratégicos para añadir un toque atractivo a exhibiciones de importancia." No en balde dicen que son los japoneses la gente más astuta que existe.

Lea en nuestro próximo número . . .

El avión sin alas que vuela por el espacio

Conozca este aparato de diseño avanzado que pudiera llegar a servir como modelo para las próximas naves espaciales que lance Estados Unidos al espacio sideral.

El Pontiac Catalina

Para muchos dueños, su Catalina del '68 no será el primero que posean, ni tampoco el último, aunque muchos se quejan del elevado consumo de gasolina. No se lo pierda.

Cómo proteger su auto contra el calor

El diagnóstico y la solución de las causas del atascamiento en los calurosos meses de verano en que se forman las bolsas de vapor son fáciles de determinar siguiendo los consejos que ofrecemos a nuestros lectores en este artículo.

La compra de su primera motocicleta

Este artículo constituye por sí mismo una guía para la adquisición de su primera motocicleta. Lo que debe considerarse primero es el uso a que va a destinarse la máquina y, segundo, su precio.

El bote con su hélice en un bolsillo

En este artículo se da a conocer un nuevo y revolucionario sistema de propulsión para botes. Lo que antes se consideraba imposible, ha sido superado y puesto a disposición de los aficionados al deporte. Mecánica Popular se complace en ser la primera publicación que rinde un informe sobre este nuevo sistema.

¡Y muchos artículos más de extraordinario interés!



Luz a Prueba de Agua para Marineros

La lámpara Combo de la ACR Electronics Corporation, fabricada a prueba de agua, tiene una gran variedad de aplicaciones para aquellos que gustan del mar. No solamente está hecha a prueba de agua sino que flota y, si un hombre cae al agua, puede ser utilizada como una boya luminosa para indicar su posición a los rescatadores. La intensidad de su luz varía desde mucha a poca, sirviendo lo mismo para iluminar una pequeña cabina a bordo que para alumbrar durante operaciones de carga y descarga. Además puede usarse como luz fija o intermitente.



Lentes Fotográficos Totalmente Automáticos

La División de Productos Fotográficos de la Honeywell ha expuesto, en la reciente exposición de productos fotográficos de Filadelfia, tres lentes totalmente automáticos, incluyendo el F/4 de 17mm Takumar. Presentados junto con el Super Takumar de 17mm fueron el de 135mm f/2.5 y el f/4 de 300mm. El de 17mm tiene un ángulo de 160º e incluye diez elementos más tres filtros integrantes. Es totalmente automático de f/4 a f/22 y tiene una distancia mínima de enfoque de 0,66 pies (0,2 m).

CURIOSIDADES HISTORICAS

El Sol Nunca se Pone donde se USAN LAMPARAS BRILLIANT

y ninguna otra luz es la mitad de buena y barata. Es económico usarlas, **ahorran de 50 a 75%** sobre cualquier otra luz artificial lo cual está demostrado por los muchos millares en uso en el mundo durante los últimos 9 años. Pida un catálogo P. M. Este le informará sobre ellas y nuestro sistema.

BRILLIANT GAS LAMP. CO.
42 State St., Chicago, Ill.

Este anuncio fue publicado en P. M. de noviembre de 1906 y lo reproducimos hoy a título de curiosidad.



La Cámara se lo Dice

Sí señor, esta cámara Minolta Autopak 500 es la primera cámara de carga rápida que hace funcionar la bombilla destellante automáticamente y . . . solamente cuando ésto es necesario, evitándole al operador decidir si hay o no luz bastante para la foto que quiere obtener.

Problemas Legales en Perspectiva

Habrá problemas legales en relación con las nuevas normas de seguridad vehicular impuestas por las autoridades norteamericanas. Es posible que causen grandes perjuicios a algunas pequeñas firmas domésticas y extranjeras que realizan operaciones en los Estados Unidos. Una de estas compañías ha declarado que las autoridades tendrán que forzarla a cesar sus actividades. Las autoridades, por otra parte, están desplegando toda suerte de esfuerzos para impedir que las obliguen a clausurar algunas firmas pequeñas. Es posible que por cuestiones legales tampoco se exija el uso de un nuevo dispositivo contra patinazos. Si un coche que tuviera uno de estos dispositivos patinara de verdad y chocara contra otro auto, ¿quién sería el responsable—el fabricante? Esta interrogante ha sido planteada por una compañía que está desarrollando un sistema contra patinazos.

VENTAJAS DEL...

(Viene de la página 71)

A pesar de que un diseño de diamante o de otra forma puede ser producido solamente alimentando los rodillos hacia adentro lo bastante para formar las ranuras o domos, un rodillo parcial puede ser bastante. Esto se produce cortando a menos profundidad. Hacer que los rodillos tracen una huella adecuada para un diseño de escasa profundidad puede ser un buen truco, sin embargo.

Una solución es comenzar el moleteado en el final del área con considerable presión y un profundo corte hasta que los rodillos trabajen propiamente y aflojar entonces la alimentación cruzada de modo que los rodillos puedan cortar un diseño parcial el resto del tiempo. Finalmente, la banda inicial producida por este método podrá ser labrada. Una solución alternativa es que el rodillo comience dejando un ligero borde que puede ser labrado después.

Normalmente, las áreas moleteadas pueden ser terminadas puliéndolas con un fino paño abrasivo o cepillo de alambre para eliminar las partículas de metal dejadas. Con un moleteado parcial el trabajo puede ser limado para eliminar las rebabas, dejando solamente las depresiones hechas por los dientes de la moleteadora.

Materiales suaves como el aluminio y el bronce tienen tendencias a soltar virutas cuando son moleteadas. Estas virutas deben ser eliminadas con un cepillo de alambre del trabajo y de los dientes cada vez que se haya formado una acumulación.

Incrementar un diámetro por moleteado directo provee una forma de obtener un buen ajuste entre dos partes, tales como una clavija en un agujero o dos secciones tubulares. Con una clavija o una varilla, la porción a ser insertada es labrada al tamaño del agujero o ligeramente menor y entonces moleteada. Si esta es endurecida corta una serie de ranuras mientras es introducida en el agujero y produce una unión firme.

Con un tubo, sin embargo, el moleteado puede producir solamente una disminución en el diámetro interior a menos que el tubo esté fijado en un mandril. Esto es especialmente cierto de los tubos de paredes finas donde la presión de la moleteadora podría normalmente disminuir el diámetro interior mucho más de lo que podría incrementar el externo.

Transmisiones Automáticas para los Volkswagen

El popular "Escarabajo" Volkswagen cuenta ahora con una transmisión automática. Es posible que esto se deba a que otros autos extranjeros de la competencia ofrecen sistemas semejantes. El "cambio automático con palanca" del VW, introducido a principios de este año, ha sido concebido para competir con fabricantes japoneses y otras compañías europeas que han estado ofreciendo transmisiones automáticas en sedanes pequeños desde hace cierto tiempo.



Si usted ha cambiado recientemente de domicilio o piensa hacerlo en un futuro próximo, le rogamos nos lo comunique inmediatamente para efectuar los cambios necesarios en su placa de suscripción.
Asegure el recibo continuo de sus ejemplares de Mecánica Popular en español, avisando a tiempo cualquier cambio de domicilio.
Para poder prestarle un servicio rápido en cualquier reclamo o cambio de domicilio, envíe siempre la clave que aparece en su placa de suscripción.

*Nombre:*________
*Dir. Ant.*________
*Ciudad:*________
*Estado:*________ *País:*________
*Nueva Dir.*________
*Ciudad:*________
*Estado:*________ *País:*________
*Clave de su placa:*________

COMO ESCOGER...

(Viene de la página 63)

el número de alcances. Los v.o.m. menos costosos sólo tienen tres alcances de resistencia, cosa que restringe grandemente su exactitud. Y lo mismo podría suceder con los alcances de voltaje de c.a. y c.c., a pesar de que casi todos los medidores generalmente tienen más alcances para estas funciones. El v.t.v.m. común tiene seis o siete alcances para la resistencia, así como para los voltajes de c.a. y c.c., los cuales usualmente llegan a 500 ó 600 v. Es posible proporcionarle mayor adaptabilidad al medidor usándolo con una sonda de alto voltaje.

Los precios de un v.o.m. en los Estados Unidos varían desde los 5 a los 15 dólares para aparatos Allied y Lafayette Radio, por ejemplo. Estos diminutos v.o.m. de tipo integrante funcionan con pilas y son excelentes para llevarse de un lado a otro, especialmente para comprobar el sistema eléctrico de automóviles y usarse en lugares donde no hay salidas eléctricas en las paredes.

A menudo pueden encontrarse aparatos v.o.m. de alta calidad por poco precio, en forma de juegos. Los juegos Knight-Kit (Allied Radio), Heith y EICO por ejemplo, cuestan de 20 a 30 dólares. Son fáciles de armar y por lo general es posible hacer esto en una sola noche. Sus cuadrantes grandes permiten obtener lecturas mucho más exactas que las unidades de tamaño de bolsillo y resultan mucho más convenientes si el tamaño pequeño no constituye algo más importante.

Algo que se debe considerar cuando se proyecta usar un medidor para medir circuitos electrónicos es una alta"impedancia de entrada". Un medidor no debe cambiar las características del circuito que se comprueba y, si la impedancia es alta, el circuito que se comprueba puede continuar funcionando sin experimentar ningún cambio. Un v.o.m. típico tiene una impedancia muy baja — 10.000 ó 20.000 ohmios por voltio. Un modelo de 20.000 ohmios por voltio, usado para medir 10 v.c.c., por ejemplo, crearía una impedancia de entrada de 10 x 20.000 ó sea de 200.000 ohmios — una cifra que podría cambiar drásticamente las características del circuito, ya que estos 200.000 ohmios quedan directamente en parelelo con todo el circuito. El v.t.v.m. usual, por otra parte, tiene una impedancia de 10 a 20 megohmios (millones de ohmios).

Con su alta impedancia de entrada, el v.t.v.m. resulta perfecto para comprobaciones electrónicas, al tiempo que sigue siendo útil para usos generales dentro de la casa. Al aumentar la impedancia de entrada, sin embargo, también aumenta el precio.

El último tipo de medidores que ha aparecido en el mercado es el de estado sólido. Con sus transistores de efecto de campo y sus circuitos integrados, ofrecen también una gran exactitud y una alta impedancia de entrada, además de ser muy fáciles de trasladar de un lado a otro. Pueden obtenerse con capacidad medidora de corriente.

RAPIDA LOCALIZACION...

(Viene de la página 39)

carlo. Haga retroceder el tornillo de tope del acelerador y libere el estrangulador automático de manera que las válvulas del acelerador asienten apretadamente.

Si su motor está dotado de un sistema positivo de ventilación de la caja del cigüeñal (PCV), conecte el sistema cerrado en el extremo del carburador, pero recuerde desconectarlo después de la prueba. De esta manera, usted se cerciora de que el sistema PCV defectuoso no afecta al vacío del motor. Arranque el motor y fíjese en la lectura.

Un vacío alto fijo de acuerdo con las especificaciones del fabricante quiere decir que el motor funciona correctamente, con un múltiple de admisión sellado adecuadamente y las guías de las válvulas de admisión y una velocidad de arranque normal. La aguja puede moverse ligeramente, pero es mejor que no lo haga.

Una lectura desigual quiere decir que hay válvulas defectuosas, anillos, pistones, o cabezales de empaquetadura defectuosos.

Una lectura baja, pareja y con pulsaciones indica que la compresión es baja, que el ajuste de las válvulas es incorrecto, que las válvulas del acelerador no cierran apretadamente, o que hay fugas del vacío en las guías de las válvulas de admisión, en el múltiple o en algún accesorio de vacío.

Debe hacerse un examen cuidadoso después de haber obtenido una lectura pobre. La tabla que ilustra este artículo, muestra cómo la aguja puede reaccionar y lo que significa la reacción, y proporciona una guía rápida para interpretar las lecturas del indicador de vacío. A no ser que se especifique, estas pruebas deben efectuarse con el motor funcionando a una marcha mínima estacionaria.

Las agujas blancas indican una lectura desigual, mientras que las otras muestran una lectura firme.

Después de todo esto, todavía existe otra posibilidad, baja compresión. Esta comprobación puede efectuarse quitando todas las bujías y comprobando la compresión de cada cilindro.

Muchos indicadores de vacío están calibrados para comprobar la presión de las bombas de combustible. Estos son los que tienen una escala auxiliar de presión en libras, la que generalmente llega hasta siete libras. Para comprobar la bomba de combustible, desconecte el conducto del combustible del carburador a la bomba (en el carburador) y conecte el indicador al conducto. Eche a andar el motor y hágalo funcionar a marcha mínima estacionaria. La presión de la bomba de combustible debe estar de acuerdo con las especificaciones.

La presión debe mantenerse fija durante varios minutos después de detener el motor, luego debe bajar gradualmente hasta cero. Si la presión no se mantiene firme se debe a que hay una válvula desgastada, que tiene el diafragma roto o a fugas alrededor del mismo.

Aprenda dibujo

EN SU CASA POR CORREO

HISTORIETAS, CARICATURAS, DIBUJOS ANIMADOS, PUBLICIDAD

¡No importa su edad!

Conociendo los secretos de nuestro acreditado método de instrucción, cualquier persona –hombre, mujer o niño– puede, sin estudios cansadores y sin perder tiempo, dinero ni energías, aprender a dibujar toda clase de **HISTORIETAS, CARICATURAS, PUBLICIDAD, DIBUJOS ANIMADOS, FIGURAS FEMENINAS, CREAR ARGUMENTOS PARA HISTORIETAS**, etc., etc.

GANE DINERO MIENTRAS APRENDE



Complementando su aprendizaje, recibe desde el primer mes valiosas instrucciones especiales con "Ideas para Ganar Dinero", donde se describen infinidad de fáciles tareas, para realizar en su tiempo libre mientras estudia, y que venderá a buen precio. Nosotros le indicaremos qué hacer, cómo hacerlo, a quién venderlo y cuánto cobrar por su trabajo.

ACTUE HOY MISMO!

Solicite **HOY MISMO** nuestro interesante folleto en colores, donde se le brinda amplia y completa información acerca de las oportunidades que le ofrece el Dibujo. Vea cuán fascinante es nuestro **FAMOSO SISTEMA DE ENSEÑANZA MANUAL** y comprenderá el porqué de su éxito sin precedentes en los EE.UU. de Norteamérica. Nuestros folletos se envían **GRATIS** y sin ningún compromiso para Ud.



MILES DE OPORTUNIDADES PARA HOMBRES Y MUJERES

Con el fantástico desarrollo de la Industria Editorial en toda América Latina, existe una demanda creciente de Dibujantes para HISTORIETAS, CARICATURAS Y PUBLICIDAD. La Cinematografía, y la Televisión –que está llegando ya a todos los rincones de América– requieren urgentemente más y más especialistas en Dibujos Animados para sus films recreativos o publicitarios. Las oportunidades de buenos empleos son ilimitadas. Prepárese Ud. también. En su propia casa y aprovechando los momentos libres Ud. puede aprender a dibujar en poco tiempo y sin esfuerzo.

MEJORE SU POSICION SOCIAL Y ECONOMICA

Está demostrado que quien domina una profesión tiene asegurado su porvenir. Si además esa profesión es agradable al punto de considerársele un pasatiempo, como lo es la de Dibujante, no cabe duda que quien se dedique a ella asegura su posición social y económica. Nuestro FAMOSO SISTEMA DE ENSEÑANZA MANUAL ha de conducirle al rápido encuentro del éxito.

GRATIS NUESTROS ALUMNOS RECIBEN GRATIS ESTE VALIOSO EQUIPO PROFESIONAL

EQUIPO PROFESIONAL

CREADOR MAGICO DE CARAS COMICAS

DIBUJANDO

IDEAS ARGUMENTOS HISTORIETAS

Continental Schools, dept. 85-9
1330 W. OLYMPIC BLVD., LOS ANGELES, CALIF. 90015, U.S.A.



Folleto GRATIS

Para aprender a Dibujar, lo mejor es Continental

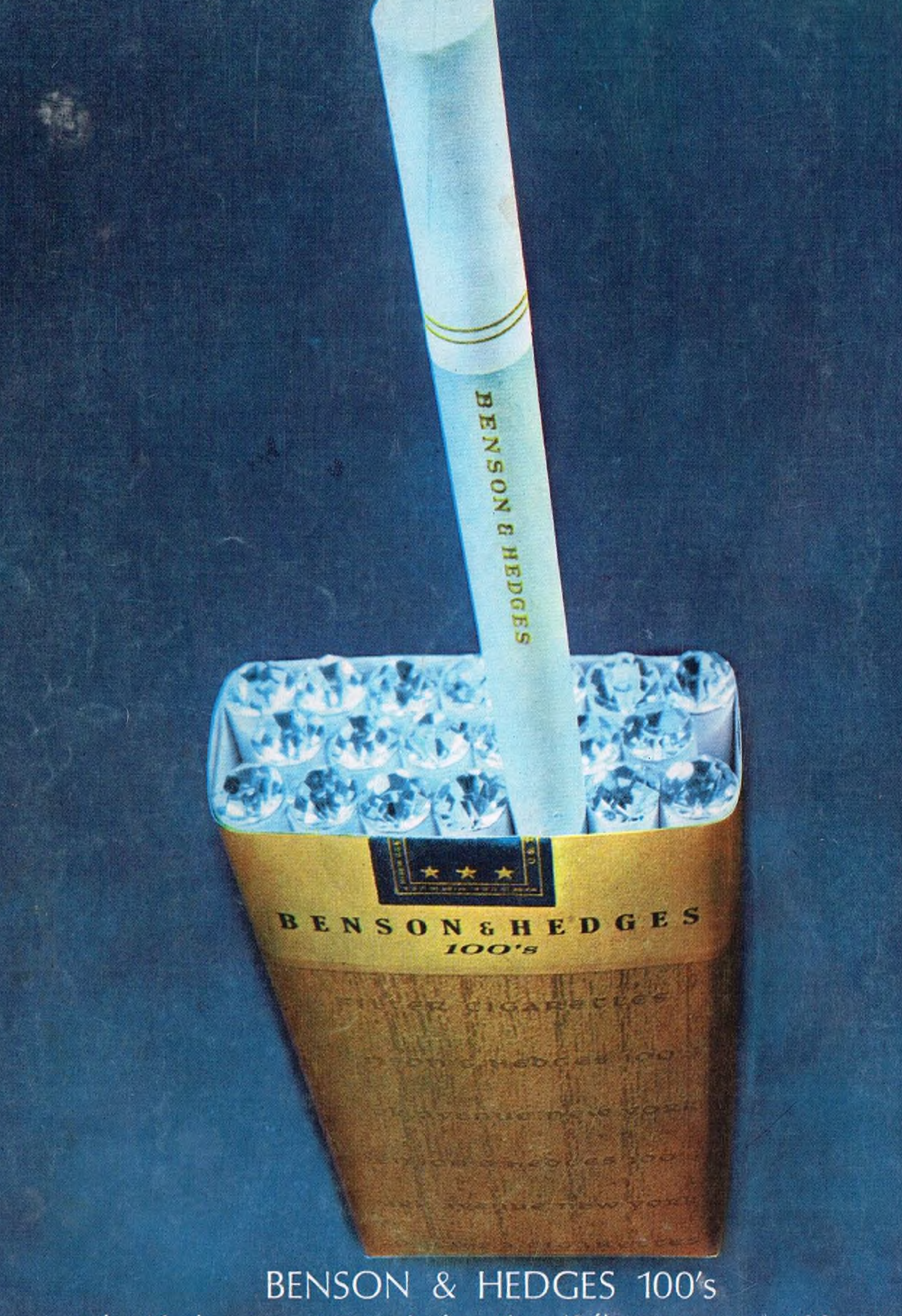
Continental Schools, dept. 85-9
1330 W. OLYMPIC BOULEVARD, LOS ANGELES, CALIFORNIA, 90015, U.S.A.
Sírvanse enviarme **FOLLETO GRATIS** en colores, sin compromiso

Nombre ______________________ Edad ______

Dirección ______________________

Ciudad o Pueblo ______________________

Prov. Edo. Depto. ______________________



Los mejores cigarrillos del mundo tienen una calidad única... la de Philip Morris International
PARLIAMENT - PHILIP MORRIS filter y multifilter - PAXTON mentolado - MARLBORO filtro selectrate.